(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公表特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公表番号
特表2003－526174
（P2003－526174A）
(43)公表日　平成15年９月２日(2003.9.2)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ｇ１１Ｂ　20/10		Ｇ１１Ｂ　20/10	Ｈ	５Ｂ０１７
Ｇ０６Ｆ　12/14	３２０	Ｇ０６Ｆ　12/14	３２０Ｆ	５Ｄ０４４
Ｇ１１Ｂ　27/00		Ｇ１１Ｂ　27/00	Ａ	５Ｄ１１０

審査請求　未請求　　予備審査請求　未請求(全 89 頁)

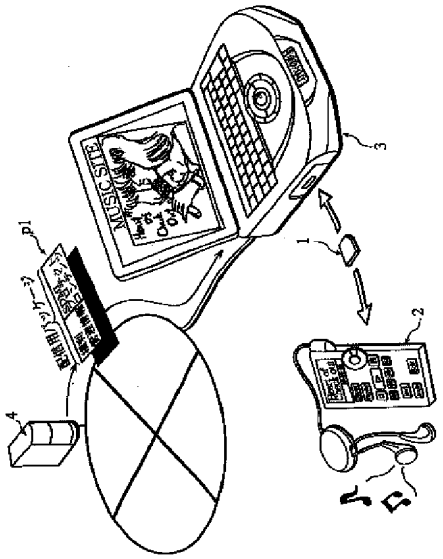
(21)出願番号　特願2001－565574(P2001－565574)
(86)(22)出願日　平成13年３月９日(2001.3.9)
(85)翻訳文提出日　平成13年11月６日(2001.11.6)
(86)国際出願番号　ＰＣＴ／ＵＳ０１／０７４２９
(87)国際公開番号　ＷＯ０１／０６７６６８
(87)国際公開日　平成13年９月13日(2001.9.13)
(31)優先権主張番号　０９／５２２，９９８
(32)優先日　平成12年３月９日(2000.3.9)
(33)優先権主張国　米国（ＵＳ）
(31)優先権主張番号　０９／６４８，８７３
(32)優先日　平成12年８月28日(2000.8.28)
(33)優先権主張国　米国（ＵＳ）

(71)出願人　松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72)発明者　松島　秀樹
大阪府枚方市東香里３－11－30
(72)発明者　徳田　克巳
大阪府箕面市新稲５－15　Ａ－405
(72)発明者　原田　俊治
大阪府大阪市西成区玉出西２－20－52
(72)発明者　廣田　照人
大阪府守口市梶町１－20－１－306
(72)発明者　井上　信治
大阪府寝屋川市松屋町19番－１－1142号
(74)代理人　弁理士　中島　司朗

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　管理装置、編集装置、記録媒体を含むオーディオデータ管理システム、管理装置、編集装置、記録媒体、方法

(57)【要約】
【課題】　記録媒体に記録されたオーディオデータに対して編集がなされた場合であっても、編集がなされたオーディオデータのチェックインを確実に実行する。
【解決手段】　管理装置は、著作権保護されたコンテンツと、許可回数とを対応づけて格納しており、半導体メモリカード１に対するチェックアウトが要求されると、コンテンツに対応するオーディオオブジェクト(AOB)を半導体メモリカード１に記録すると共に、Content-IDをこのAOBに割り当ててる。その後、許可回数をデクリメントする。編集再生装置２は、半導体メモリカード１に記録されたAOBに対して編集を行い、再生する装置であり、当該AOBに割り当てられていたContent-IDと同一のContent-IDを、編集により新たに得られた1つ以上のAOBに割り当てる。ローカルストレージ２０は、AOBに割り当てたContent-IDと、Media-IDとを含む履歴情報を保持しており、管理装置は、半導体メモリカード１からのチェックインが要求されれば、半導体メモリカード１に記録されている1つ以上のAOBのうち、履歴情報に含まれるContent-IDと同一のContent-IDが割り当てられた全ての



【特許請求の範囲】

【請求項１】　オーディオデータ再生管理システムであって、

記録媒体と、

許可回数を格納しており、第１オーディオオブジェクトと、第１識別情報とを記録媒体に記録して、許可回数をデクリメントするチェックアウト処理と、記録媒体における第１オーディオオブジェクトを再生不能な状態にして、許可回数をインクリメントするチェックイン処理とを行う管理装置と、

第２オーディオオブジェクトを得るよう、第１オーディオオブジェクトを編集する装置であり、第１オーディオオブジェクトと共に記録媒体に記録されていた第１識別情報と同一性を有する第２識別情報を、第２オーディオオブジェクトと対応づけて記録媒体に記録する編集装置と含み、

前記管理装置は、

前記同一性を有する第２識別情報と対応づけて記録媒体に記録されている第２オーディオオブジェクトに対して、チェックイン処理を実行するオーディオデータ再生管理システム。

【請求項２】　前記第１識別情報は、

前記チェックアウト処理により記録媒体に記録された第１オーディオオブジェクトを、別のチェックアウト処理により記録媒体に記録されたオーディオオブジェクトと区別する情報である

請求項１記載のオーディオデータ再生管理システム。

【請求項３】　前記編集操作は、

第２オーディオオブジェクトを得るよう、第１オーディオオブジェクトを分割する操作であり、

前記編集装置は、

分割編集により得られた第２オーディオオブジェクトを、第２識別情報と対応づけて記録媒体に記録する

請求項１記載のオーディオデータ再生管理システム。

【請求項４】　前記管理装置は更に

記録媒体に第１オーディオオブジェクトが記録されれば、その第１オーディオ

オブジェクトについてユニークな第１オブジェクトIDを第１オーディオオブジェクトに対応づけて、記録媒体に記録する第１オブジェクトID記録手段を備え、

前記編集装置は更に

記録媒体に記録されている第１オーディオオブジェクトに対して分割編集を行った際、第１オーディオオブジェクトと対応づけて記録されていた第１オブジェクトIDとは異なる第２オブジェクトIDを第２オーディオオブジェクトに対応づけて記録媒体に記録する第２オブジェクトID記録手段を備え、

前記管理装置は、

前記第２オブジェクトIDと、前記第２識別情報とが対応づけられている第２オーディオオブジェクトに対して、チェックイン処理を実行する

請求項３記載のオーディオデータ再生管理システム。

【請求項５】　前記管理装置は、

チェックアウト処理時において第１オーディオオブジェクトと共に記録媒体に記録された第１識別情報と、第１オーディオオブジェクトが記録された記録媒体にユニークなメディア情報との組みをチェックアウトの履歴情報として保持しており、

履歴情報に含まれるメディア情報と同一のメディア情報が付与された記録媒体に記録されている第２オーディオオブジェクトであって、履歴情報に含まれる第１識別情報と同一性を有する第２識別情報と対応づけて記録されているものに対してチェックイン処理を行う

請求項１記載のオーディオデータ再生管理システム。

【請求項６】　前記管理装置は

プロテクトコンテンツを格納している格納手段と、

プロテクトコンテンツについての再生時間が所定の時間を上回るか否かについて判定する判定手段と、

再生時間が所定の時間以下ならば、プロテクトコンテンツに対応する1つの第１オーディオオブジェクトを生成して、この第１オーディオオブジェクトと、識別情報とを記録媒体に記録する第１オブジェクト記録手段と、

再生時間が所定の時間上回るならば、コンテンツに対応する複数の第１オーデ

ィオオブジェクトを生成して、複数の第１オーディオオブジェクトと、共通の値を示す複数の第１の識別情報とを記録媒体に記録する第２オブジェクト記録手段と

を含む請求項１記載のオーディオデータ再生管理システム。

【請求項７】　許可回数を格納しており、第１オーディオオブジェクト及び第１識別情報を記録媒体に記録して許可回数をデクリメントするチェックアウト処理と、記録媒体における第１オーディオオブジェクトを再生不能な状態にして、許可回数をインクリメントするチェックイン処理とを行う管理装置であって、

チェックアウト処理により第１オーディオオブジェクトと共に記録媒体に記録された第１識別情報を保持している保持手段と、

チェックインすべき第２オーディオオブジェクトが記録されたターゲット記録媒体を接続する接続手段と、

第２オーディオオブジェクトに対する編集前後で変動を受けない第２識別情報をターゲット記録媒体から読み取る読取手段と、

読み取った第２識別情報と、保持手段が保持している第１識別情報とを照合することにより、チェックインすべき第２オーディオオブジェクトと、かってチェックアウトによりターゲット記録媒体に記録された第１オーディオオブジェクトとの同一性を判定する判定手段と、

同一性があると判定された場合、ターゲット記録媒体に記録された第２オーディオオブジェクトに対してチェックイン処理を実行するチェックイン処理手段と

を含む管理装置。

【請求項８】　前記第１識別情報は、

前記チェックアウト処理により記録媒体に記録されたオーディオオブジェクトを、別のチェックアウト処理により記録媒体に記録されたオーディオオブジェクトと区別する情報である請求項７記載の管理装置。

【請求項９】　前記保持手段は、

チェックアウト処理時においてオーディオオブジェクトと共に記録媒体に記録された第１識別情報と、第１オーディオオブジェクトが記録された記録媒体にユニークなメディア情報との組みをチェックアウトの履歴情報として保持しており

、

前記チェックイン処理手段は、

履歴情報に含まれるメディア情報と同一のメディア情報が付与されたターゲット記録媒体に記録されているオーディオオブジェクトであって、履歴情報に含まれる第１識別情報と同一性を有する第２識別情報と対応づけて記録されているものに対してチェックイン処理を行う請求項８記載の管理装置。

【請求項１０】　管理装置と、記録媒体とを含み、第１オーディオオブジェクトと、識別情報とを記録媒体に記録して、許可回数をデクリメントするチェックアウト処理と、記録媒体における第１オーディオオブジェクトを再生不能な状態にして、許可回数をインクリメントするチェックイン処理とを管理装置が実行するオーディオデータ再生管理システムにおいて、記録媒体に記録された第１オーディオオブジェクトの編集を行う編集装置であって、

第１オーディオオブジェクトが記録された記録媒体から識別情報を読み取る読取手段と、

第２オーディオオブジェクトを得るよう、記録媒体に記録された第１オーディオオブジェクトを編集する編集手段と、

当該第１オーディオオブジェクトと対応づけて記録されていた第１識別情報と同一性を有する第２識別情報を、編集により新たに得られた第２オーディオオブジェクトと対応づけて記録媒体に記録する記録手段とを含む編集装置。

【請求項１１】　前記第１識別情報は、

前記チェックアウト処理により記録媒体に記録された第１オーディオオブジェクトを、別のチェックアウト処理により記録媒体に記録されたオーディオオブジェクトと区別する情報である請求項１０記載の編集装置。

【請求項１２】　前記編集手段による編集操作は、

第２オーディオオブジェクトを得るよう、第１オーディオオブジェクトを分割する操作であり、

前記記録手段は、

分割編集により得られた第２オーディオオブジェクトを、同一性を有する第２識別情報と対応づけて記録媒体に記録する請求項１１記載の編集装置。

【請求項１３】　管理装置と、記録媒体とを含み、第１オーディオオブジェクトを記録媒体に記録して、許可回数をデクリメントするチェックアウト処理と、記録媒体における第１オーディオオブジェクトを再生不能な状態にして、許可回数をインクリメントするチェックイン処理とを管理装置が実行するオーディオデータ再生管理システムにおいて、管理装置及び編集装置が用いる記録媒体であって、

前記チェックアウト処理により記録媒体に記録された第１オーディオオブジェクトを、別のチェックアウト処理により記録媒体に記録されたオーディオオブジェクトと区別する識別情報である第１識別情報と、

第１オーディオオブジェクトを編集装置が編集した際、新たに得られたオーディオオブジェクトである第２オーディオオブジェクトと、

第２オーディオオブジェクトに対応づけられた識別情報であり、第１識別情報と同一性を有する第２識別情報とが記録されている記録媒体。

【請求項１４】　前記請求項１３における記録媒体は、

半導体メモリカードと接続している機器の正当性が認証された場合のみ、当該機器により自由にアクセスされる領域であり、第１識別情報及び第２識別情報が記録されているプロテクト領域と、

機器の正当性が認証されるか否かに拘らず、当該機器によりアクセスされる領域であり、第１オーディオオブジェクト及び第２オーディオオブジェクトが記録されている非プロテクト領域とを含む半導体メモリカードである請求項１３記載の記録媒体。

【請求項１５】　オーディオオブジェクトを記録媒体に記録するチェックアウト処理を機器が複数行うシステムにおいて、1回のチェックアウト処理により、少なくとも1つのオーディオオブジェクトが記録された記録媒体であって、

前記第１のオーディオオブジェクトと、コンテンツIDとを含む第１とのオーディオトラックとが記録されており、

前記コンテンツIDは、

チェックアウト処理時にオーディオオブジェクトと共に記録された識別情報であり、

メディアIDは、記録媒体固有の情報であり、

前記メディアIDとコンテンツIDとの組みは、

記録媒体と、これに記録されたオーディオオブジェクトとの組みに対応するチェックアウト処理を一意に特定する記録媒体。

【請求項１６】　前記第１のオーディオトラックは更に、トラックIDを含んでおり、

前記トラックIDは、

第１のオーディトラックを第２のオーディオトラックと結合した際、第２のオーディオトラックと共通して再生されるよう更新される識別情報であり、

前記コンテンツIDは、

第１のオーディオトラックに対応するチェックアウト処理を、第２のオーディオトラックに対応するチェックアウト処理と区別する請求項１５記載の記録媒体。

【請求項１７】　前記第１のオーディオトラックは更に、トラックIDを含んでおり、

前記トラックIDは、

第１のオーディオトラックが分割された際、第１のオーディオトラックを、分割により得られた第２のオーディオトラックと区別する識別情報であり、

前記コンテンツIDは、

前記分割が行われた場合であっても、第１のオーディオトラックが、第２のオーディオトラックと同一のチェックアウト処理により記録されたことを示す

請求項１５記載の記録媒体。

【請求項１８】　前記第１のオーディオオブジェクトには更に、オブジェクトIDが割り当てられており、

前記オブジェクトIDは、

第１のオーディオトラックに含まれる第１のオーディオオブジェクトを、第２のオーディオトラックに含まれる第２のオーディオオブジェクトと区別する識別情報であり、

前記コンテンツIDは、

前記第１のオーディオトラックに含まれる第１のオーディオオブジェクトが、第２のオーディオトラックに含まれる第２のオーディオオブジェクトと同一のチェックアウト処理により記録されたことを一意に示す請求項１７記載の記録媒体。

【請求項１９】　前記第１のオーディオトラックは、ISRC(International Standard Recording Code)を含み、

ISRCは、第２のオーディオトラックに含まれる他のISRCと共通の値であり、

コンテンツIDは、第１のオーディオトラックを第２のオーディオトラックと区別する

第２のオーディオオブジェクトは、他のチェックアウト処理に対応するオーディオトラックである請求項１５記載の記録媒体。

【請求項２０】　前記オーディオトラックは、複数の第１のオーディオオブジェクトを含み、複数の第１のオーディオオブジェクトは、所定時間以上の再生時間を有するコンテンツに対応するものであり、

各オーディオオブジェクトには、共通の値を示すコンテンツIDが対応付けられている請求項１５記載の記録媒体。

【請求項２１】　前記記録媒体は、

半導体メモリカードと接続している機器の正当性が認証された場合のみ、当該機器により自由にアクセスされる領域であり、コンテンツIDが記録されているプロテクト領域と、

機器の正当性が認証されるか否かに拘らず、当該機器によりアクセスされる領域であり、第１のオーディオオブジェクトが記録されている非プロテクト領域ととを含む半導体メモリカードである請求項１５記載の記録媒体。

【請求項２２】　オーディオトラックを記録媒体に記録して許可回数をデクリメントするチェックアウト処理と、記録媒体におけるオーディオトラックを再生不能な状態にして、許可回数をインクリメントするチェックイン処理とを行う管理装置であって、

許可回数と、第１のオーディオトラックが記録された記録媒体に固有なメディアIDと、第１のオーディオトラックに含まれるコンテンツIDとを含むチェックア

ウト履歴情報とを格納している格納手段と、

第２のオーディオトラックと、メディアIDとが記録されたターゲット記録媒体であって、チェックインすべきものを接続する接続手段と、

ターゲット記録媒体が接続されれば、格納手段に格納されているチェックアウト履歴情報と、チェックインすべき記録媒体に記録されているメディアIDと、第２のオーディオトラックに含まれるコンテンツIDとの組みとが同一であるか否かを判定する判定手段と、

同一であると判定された場合、記録媒体に記録された第２のオーディオトラックに対してチェックイン処理を実行するチェックイン処理手段と

を含む管理装置。

【請求項２３】　第１のオーディオオブジェクトと、これに対応するコンテンツIDとを含み、トラックIDが割り当てられた第１のオーディオトラックと、メディアIDとが記録された記録媒体に対して編集を行う編集装置であって、

第１のオーディオトラックに対する編集を行う編集手段と、

編集手段による編集が行われれば、コンテンツIDの同一性を維持しつつ、編集により得られた第２のオーディオトラックにトラックIDを割り当てる操作を行う識別情報割当手段とを含む編集装置。

【請求項２４】　前記編集操作は、

オーディオトラックを他のオーディオトラックと統合して、第２のオーディオトラックを得る操作であり、

前記識別情報割当手段は、

コンテンツIDの同一性を維持しつつも、第２のオーディオトラックに、新たなトラックIDを割り当てる請求項２３記載の編集装置。

【請求項２５】　前記編集操作は、第１のオーディオトラックに含まれる第１のオーディオトラックを分割することにより、第２のオーディオトラックを得る分割操作であり、

前記識別情報割当手段は、

コンテンツIDの同一性を維持しつつも、分割により得られた新たなオーディオトラックにユニークな新たなトラックIDを割り当てる操作を行う請求項２４記載

の編集装置。

【請求項２６】　第１のオーディオオブジェクトには、コンテンツIDとは別に、オブジェクトIDが割り当てられており、

前記識別情報割当手段は更に、

第１のオーディオオブジェクトが分割されて第２のオーディオオブジェクトが得られた場合、新たなオブジェクトIDを第２のオーディオオブジェクトに割り当てる。新たなオブジェクトIDは、第２のオーディオオブジェクトに固有な識別情報である請求項２３記載の編集装置。

【請求項２７】　オーディオトラックを記録媒体に記録して許可回数をデクリメントするチェックアウト処理と、記録媒体におけるオーディオトラックを再生不能な状態にして、許可回数をインクリメントするチェックイン処理とを、許可回数と、チェックアウト履歴情報とを格納しているコンピュータに行わせるプログラムが記録された記録媒体であって、

チェックアウト履歴情報は、第１のオーディオトラックが記録された記録媒体に固有なメディアIDと、第１のオーディオトラックに含まれるコンテンツIDとを含み、

前記プログラムは、

第２のオーディオトラックと、メディアIDとが記録されたターゲット記録媒体であって、チェックインすべきものを接続する接続ステップと、

ターゲット記録媒体が接続されれば、格納ステップに格納されているチェックアウト履歴情報と、チェックインすべき記録媒体に記録されているメディアIDと、第２のオーディオトラックに含まれるコンテンツIDとの組みとが同一であるか否かを判定する判定ステップと、

同一であると判定された場合、記録媒体に記録された第２のオーディオトラックに対してチェックイン処理を実行するチェックイン処理ステップと

からなる処理をコンピュータに行わせるプログラムが記録されているコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項２８】　第１のオーディオオブジェクトと、これに対応するコンテンツIDとを含み、トラックIDが割り当てられた第１のオーディオトラックと、メ

ディアIDとが記録された記録媒体に対する編集をコンピュータに行わせるプログラムが記録されたコンピュータ読取可能な記録媒体であって、

第１のオーディオトラックに対する編集を行う編集ステップと、

編集ステップによる編集が行われれば、コンテンツIDの同一性を維持しつつ、編集により得られた第２のオーディオトラックにトラックIDを割り当てる操作を行う識別情報割当ステップと

からなる処理をコンピュータに行わせるプログラムが記録されているコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項２９】　オーディオトラックを記録媒体に記録して許可回数をデクリメントするチェックアウト処理と、記録媒体におけるオーディオトラックを再生不能な状態にして、許可回数をインクリメントするチェックイン処理とをコンピュータに行わせる方法であって、

コンピュータは、許可回数と、チェックアウト履歴情報を有しており、

チェックアウト履歴情報は、第１のオーディオトラックが記録された記録媒体に固有なメディアIDと、第１のオーディオトラックに含まれるコンテンツIDとを含み、

前記方法は、

第２のオーディオトラックと、メディアIDとが記録されたターゲット記録媒体であって、チェックインすべきものを接続する接続ステップと、

ターゲット記録媒体が接続されれば、格納ステップに格納されているチェックアウト履歴情報と、チェックインすべき記録媒体に記録されているメディアIDと、第２のオーディオトラックに含まれるコンテンツIDとの組みとが同一であるか否かを判定する判定ステップと、

同一であると判定された場合、記録媒体に記録された第２のオーディオトラックに対してチェックイン処理を実行するチェックイン処理ステップと

からなる方法。

【請求項３０】　第１のオーディオオブジェクトと、これに対応するコンテンツIDとを含み、トラックIDが割り当てられた第１のオーディオトラックと、メディアIDとが記録された記録媒体に対する編集をコンピュータに行わせる方法で

あって、

第１のオーディオトラックに対する編集を行う編集ステップと、

編集ステップによる編集が行われれば、コンテンツIDの同一性を維持しつつ、編集により得られた第２のオーディオトラックにトラックIDを割り当てる操作を行う識別情報割当ステップと

からなる方法。

【発明の詳細な説明】

（技術分野）

本発明は、著作権保護されたオーディオデータであるプロテクトコンテンツを管理する管理装置と、記録媒体と、編集装置とを含むオーディオデータ管理システムに関し、記録媒体に記録されたオーディオデータを編集装置が編集する場合の改良に関する。

【０００１】

（従来の技術）

近年、SDMI（Secure Digital Music Initiative）の活動により、デジタル化された音楽著作物を取り扱うための様々な著作権保護技術が確立されつつある。SDMIにおいてデジタル音楽著作物は、SDMIプロテクトコンテンツと呼ばれる形式でインターネット上を伝送する。SDMIプロテクトコンテンツとは、第三者による詐取や不法再生を避けるべくプロテクトされた状態にあるオーディオデータであり、上述したオーディオデータ再生管理システムは、かかるSDMIプロテクトコンテンツについての再生管理を行う。SDMIプロテクトコンテンツの形式において、オーディオデータは、SDMIに準拠した機器のみにより再生される。SDMIに準拠していない機器は、SDMIプロテクトコンテンツをコピーすることはおろか再生することすらできない。かかるSDMIプロテクトコンテンツを再生可能な形式に変換する処理をチェックアウトといい、上述したオーディオデータ再生管理システムにおける管理装置がこのチェックアウト処理を行う。即ちこの管理装置は、ネットワーク等からSDMIプロテクトコンテンツを取得した際、チェックアウトを行って再生可能な形式のオーディオデータを得て、固有の識別情報を有する半導体メモリカード等の記録媒体に記録する。再生装置は、この記録媒体に記録されたオーディオデータを再生する。

【０００２】

チェックアウトは、1～3回等、予め決められた回数（チェックアウト許可回数）だけ可能である。チェックアウト許可回数のチェックアウトが行われれば、管理装置は以降のチェックアウトを禁ずる。それと共に、記録媒体に記録されたオーディオデータについてのチェックインを待ち受ける状態となる。チェックイン

とは、再生可能な状態に変換されたオーディオデータを、再生不可能な状態に戻すことであり、チェックアウト不可能な状態に設定された後にチェックインを行えば、SDMIプロテクトコンテンツについてのチェックアウト許可回数がインクリメントされることとなる。その結果チェックアウトが可能となる。

【０００３】

チェックインを正当に実施するにあたって、管理装置はこれからチェックインしようとするオーディオデータが、かってチェックアウトにより記録媒体に記録されたオーディオデータと同一であるかを判定せねばならない。ところが従来には、機器によるチェックアウト処理を管理できるような情報体系は存在せず、記録媒体に記録されたオーディオデータについてのチェックイン処理は、正確に行われない場合がある。このような背景から、既存の記録媒体において識別情報として用いられる情報を利用して、チェックアウト処理を管理することが昨今提案されつつある。既存の識別情報を用いた場合、同一性の判定をどのように行うかについて以下に説明する。チェックアウトにあたって、SDMIプロテクトコンテンツを再生可能なオーディオデータに変換する際、管理装置は、再生可能な状態にあるオーディオデータに、識別情報を割り当てる。この識別情報は、トラックIDと呼ばれるものであり、このトラックIDが割り当てられたオーディオデータは、記録媒体において、トラックという単位で管理されることとなる。そして管理装置がこの記録媒体について固有な識別情報（Media-IDとよぶ）を記録媒体から読み取り、かってオーディオデータに割り当てたトラックIDと、Media-IDとを組みにして、チェックアウト履歴情報として保持しておく。

【０００４】

その後、記録媒体に記録されたトラックについてのチェックインが命じられれば、管理装置は、その記録媒体におけるMedia-IDと、そのSDMIプロテクトコンテンツにおけるトラックIDとを読み取り、これらの組みが、チェックアウト履歴情報として保持されている組みと一致するか否かを判定する。両者が一致していれば、かって自機においてチェックアウトを行ったオーディオデータと同一のトラックについて、チェックインが行われたとして、当該トラックを再生不能な状態にしてこのSDMIプロテクトコンテンツについてのチェックアウト許可回数をイン

クリメントする。両者の組みが一致しなければ、このSDMIプロテクトコンテンツのチェックインは行わない。

【０００５】

ところで上述したチェックイン処理では、SDMIプロテクトコンテンツと、トラックとの対応関係が一貫していれば、記録媒体にチェックアウトされたトラックをチェックインすることができる。しかしSDMIプロテクトコンテンツとトラックとの対応関係を変更するような編集操作が記録媒体に対して行われた場合には、上記のようなチェックアウト履歴情報との照合ではSDMIプロテクトコンテンツとトラックとの同一性を判定することができない。例えば、記録媒体に記録されているトラックの一部分を新たなトラックに分割しようとする場合、分割により得られた新たなトラックには、新たなトラックIDが付与される。その後、この記録媒体に記録されたトラックについてチェックインしようとすると、元のトラックについてのトラックIDと、Media-IDとの組みと、チェックアウト履歴情報との同一性が判定され、この元のトラックは再生不能な状態に設定される。分割により得られた新たなトラックと、Media-IDとの組みは、チェックアウト履歴情報との同一性が判定されないので、記録媒体に残ったままとなる。トラックの一部分を管理装置に再生不能な状態に設定させることにより、SDMIプロテクトコンテンツのチェックアウト許可回数を不法にインクリメントすることが可能になるので、SDMIプロテクトコンテンツの著作権が不当に害されてしまう。

【０００６】

これらのことから、記録媒体に記録されたトラックに対して編集が行われた場合は、かってチェックアウトしたものとの同一性を正しく判定できないので、従来のオーディオデータ管理システムは、『記録媒体に対する編集を禁じてチェックインを認める』という仕様、或は『記録媒体に対するチェックインを禁じて編集を認める』という仕様のうち何れか一方の選択が迫られ、ユーザの使い勝手が犠牲にされてしまうことが少なからずあった。

【０００７】

（発明の開示）

本発明の第１の目的は、記録媒体に記録されたオーディオデータに対して編集

がなされた場合であっても、編集がなされたオーディオデータのチェックインを確実に実行することができるオーディオデータ管理システムを提供することである。

【０００８】

本発明の第２の目的は、管理装置におけるチェックアウト処理というセッションを一意に特定できるような情報体系を有する記録媒体を提供することである。

上記第１の目的を達成するため、本発明に係るオーディオデータ管理システムは、記録媒体と、許可回数を格納しており、第１オーディオオブジェクトと、第１識別情報とを記録媒体に記録して、許可回数をデクリメントするチェックアウト処理と、記録媒体における第１オーディオオブジェクトを再生不能な状態にして、許可回数をインクリメントするチェックイン処理とを行う管理装置と、第２オーディオオブジェクトを得るよう、第１オーディオオブジェクトを編集する装置であり、第１オーディオオブジェクトと共に記録媒体に記録されていた第１識別情報と同一性を有する第２識別情報を、第２オーディオオブジェクトと対応づけて記録媒体に記録する編集装置とを備え、前記管理装置が、前記同一性を有する第２識別情報と対応づけて記録媒体に記録されている第２オーディオオブジェクトに対して、チェックイン処理を実行するオーディオデータ再生管理システムにより達成される。

【０００９】

これにより編集により得られた第２オーディオオブジェクトが未だ記録媒体上に存在しているのに、チェックアウト許可回数がインクリメントされるという現象を防止することができる。

ここで前記編集操作は、第２オーディオオブジェクトを得るよう、第１オーディオオブジェクトを分割する操作であり、前記編集装置は、分割編集により得られた第２オーディオオブジェクトを、第２識別情報と対応づけて記録媒体に記録しても良い。分割により新たに得られた第２オーディオオブジェクトには、第１オーディオオブジェクトと同一性を有する識別情報が割り当てられるので、チェックイン時には、第２オーディオオブジェクトを再生不能な状態に設定することができる。よって分割により得られた第２オーディオオブジェクトが記録媒体に

残っているのに、チェックアウト許可回数がインクリメントされるというな不都合を防止することができる。

【００１０】

ここで前記管理装置は更に、記録媒体に第１オーディオオブジェクトが記録されれば、その第１オーディオオブジェクトについてユニークな第１オブジェクトIDを第１オーディオオブジェクトに対応づけて、記録媒体に記録する第１オブジェクトID記録手段を備え、

前記編集装置は更に、記録媒体に記録されている第１オーディオオブジェクトに対して分割編集を行った際、第１オーディオオブジェクトと対応づけて記録されていた第１オブジェクトIDとは異なる第２オブジェクトIDを第２オーディオオブジェクトに対応づけて記録媒体に記録する第２オブジェクトID記録手段を備え、

前記管理装置は、前記第２オブジェクトIDと、前記第２識別情報とが対応づけられている第２オーディオオブジェクトに対して、チェックイン処理を実行しても良い。本オーディオデータ管理システムによれば、オーディオオブジェクトについて固有なオブジェクトIDをコンテンツIDとは別に記録媒体に記録するので、第１オーディオオブジェクトと、分割により新たに得られた第２オーディオオブジェクトとを区別して扱うことができる。よってオーディオオブジェクトを一単位とした再生処理、編集処理を実現することができる。

【００１１】

ここで前記管理装置は、チェックアウト処理時において第１オーディオオブジェクトと共に記録媒体に記録された第１識別情報と、第１オーディオオブジェクトが記録された記録媒体にユニークなメディア情報との組みをチェックアウトの履歴情報として保持しており、履歴情報に含まれるメディア情報と同一のメディア情報が付与された記録媒体に記録されている第２オーディオオブジェクトであって、履歴情報に含まれる第１識別情報と同一性を有する第２識別情報と対応づけて記録されているものに対してチェックイン処理を行ってもよい。本オーディオデータ管理システムによれば、管理装置、編集装置と共に利用される記録媒体が、オーディオデータ管理システムに2以上存在する場合であっても、それら2つ

以上の記録媒体に記録されたオーディオオブジェクトを混同することなく、チェックインすることができる。

【００１２】

上記第２の目的は、オーディオオブジェクトを記録媒体に記録するチェックアウト処理を機器が複数行うシステムにおいて、1回のチェックアウト処理により、少なくとも1つのオーディオオブジェクトが記録された記録媒体であって、

前記第１のオーディオオブジェクトと、コンテンツIDとを含む第１のオーディオトラックとが記録されており、前記コンテンツIDは、チェックアウト処理時にオーディオオブジェクトと共に記録された識別情報であり、メディアIDは、記録媒体固有の情報であり、前記メディアIDとコンテンツIDとの組みが、記録媒体と、これに記録されたオーディオオブジェクトとの組みに対応するチェックアウト処理を一意に特定するものにより達成される。本記録媒体では、メディアIDと、記録媒体に記録されたオーディオオブジェクトに対応するコンテンツIDとの組みを用いて管理装置におけるチェックアウト処理を一意に特定するので、かってのチェックアウト処理により記録媒体に記録されたオーディオトラックに対して正確にチェックイン処理を実行することができる。

【００１３】

（発明を実施するための最良の形態）

（第１実施形態）

以下、オーディオデータ管理システムに係る実施形態について説明する。

本実施形態に係るオーディオデータ管理システムは、SDMIプロテクトコンテンツ(以下単にコンテンツという)をユーザがローカルに利用する環境、いわゆる"ローカルSDMI環境"を構成するものである。コンテンツは国際的にユニークなISRC(International Standard Recording Code)が付与され、暗号化されて取り扱われる。SDMIの詳細については、1999年6月30日に公開された『SDMI Portable Device Specification』を参照されたい。尚、以降の各文には、その文頭に以下のような体系を有する分類番号を付している。

【００１４】

{x1-x2} 分類番号の桁数は、その項目の階層的な深さを意味している。x1は

、説明に引用している図番である。x2は、x1に示される構成図において、説明の対象となる構成要素についての参照符号を示す。

{1-1,2,3}

本実施形態に係るオーディオデータ管理システムの構成を図１に示す。本オーディオデータ管理システムは、再生可能な形式のオーディオデータを記録している半導体メモリカード１と、オーディオデータを編集し、再生する編集再生装置２と、ネットワークを介して配信サーバ４からコンテンツと、権利管理情報との組みである配信用パッケージp1をダウンロードし、権利管理情報に従ってコンテンツのチェックアウト･チェックインを行うコンテンツ管理装置３とを含む。本図における編集再生装置２、コンテンツ管理装置３のレイヤモデルを図２に示す。本図において編集再生装置２は、ハードウェア、アプリケーションプログラムからなり、コンテンツ管理装置３は、ハードウェア、Licensed Compliantモジュール、アプリケーションプログラムからなる。コンテンツ管理装置３がLicensed Compliantモジュールを実装しているのに対し、編集再生装置２はLicensed Compliantモジュールを実装していない。このことは、編集再生装置２とコンテンツ管理装置３との決定的な差違なので注意されたい。Licensed Compliantモジュールは、コンテンツをコンテンツ管理装置３内にダウンロードしてローカルSDMI環境におけるコンテンツの原本として管理する能力や、ローカルユーズのためにこのコンテンツをローカルSDMI環境における他の場所に供給する能力(いわゆるチェックアウト)、ローカルユーズのためにローカルSDMI環境における他の場所に供給されたコンテンツを、コンテンツ管理装置３内における元の場所に格納し直す能力(いわゆるチェックイン)を行うソフトウェアモジュールである。

【００１５】

配信用パッケージにおけるSDMIプロテクトコンテンツは、ローカルSDMI環境において再生不可能な状態にある暗号化オーディオデータである。このオーディオデータの暗号化を解除するための暗号鍵は、権利管理情報内に格納される。権利管理情報は、公開鍵暗号化方式により暗号化され、権利管理情報の暗号化は、Licensed Compliantモジュールのみが解除することができ、ローカルSDMI環境においてLicensed Compliantモジュールを具備していない機器(編集再生装置２)は、

この権利管理情報から暗号鍵を取り出すことができない。故にローカルSDMI環境においてSDMIプロテクトコンテンツは、再生不可能なオーディオデータとして扱われることとなる（尚、LCMによる権利管理情報の暗号化は、所定の料金を著作権者に支払うことを前提にして解除される。）。

【００１６】

{2-1}半導体メモリカード１

半導体メモリカード１は、ローカルSDMI環境において再生可能な状態にある暗号化オーディオデータを記録して持ち運ぶための可搬型の記録媒体(ポータブルメディア)である。半導体メモリカード１において再生可能な形式のオーディオデータは、オーディオオブジェクト(以下、単にAOBという)という単位で扱われる。AOBとは、MP3 (MPEG1 Audio Layer3) 、Dolby AC-3(Digital audio Compression)、AAC(Advanced Audio Coding)などの音声圧縮Codecによりエンコードされたオーディオデータを固有の暗号鍵にて暗号化することにより得た暗号化オーディオデータである。図３（ａ）は、半導体メモリカード１の格納内容を示す図である。本図に示すように半導体メモリカード１は、『Media-ID』と呼ばれる固有の識別情報が付与されており、『オーディオオブジェクト』を、これに対応する7バイト長の『暗号鍵』と、これに対応する『再生制御情報』と対応づけて記録している。Media-IDは、8バイト長の識別情報であり、半導体メモリカード１の製造を許されたメーカに固有に付与される1バイト長の製造会社IDと、記録メディアに付与される7バイト長の固有の番号とから構成される。

【００１７】

AOBの暗号化を解除するための暗号鍵は、半導体メモリカード１においてLicensed Compliantモジュールを具備していない機器でもアクセスできる領域に記録される。暗号鍵は、かかる機器がアクセスすることができる状態で半導体メモリカード１に記録されるので、ローカルSDMI環境においてオーディオオブジェクトは「再生可能な状態にあるオーディオデータ」として取り扱われることになる。AOBが再生可能であることは、半導体メモリカード１に暗号鍵が記録されていることを根拠としているので、半導体メモリカード１における暗号鍵を、別のデータを用いて上書きすれば、半導体メモリカード１におけるAOBは、再生不能な状

態に設定されることとなる。

【００１８】

これらAOB、暗号鍵、再生制御情報からなる集合はオーディオトラック(以下単にTrackという)と呼ばれる。編集再生装置２による再生や編集は、Trackを一単位として扱う。Trackには、複数のAOBと、これらに対応する暗号鍵、再生制御情報により構成されるものもある。一方、再生制御情報は、対応するAOBが一個の独立したTrackを構成するか、Trackの前半部分を構成するか、中間部分を構成するか、後半部分を構成するかを示す『属性情報』を含んでいる。AOBには固有の『AOB–ID』が割り当てられる。AOB–IDは、001～999の番号により表現される。半導体メモリカード１におけるAOBは、このAOB–IDを用いて一意に特定される。このAOB–IDとは別にAOBには、『Content–ID』が付与される。AOBが、コンテンツに対応するオーディオデータであることは上述した通りである。Content–IDは、何れかのコンテンツに対するチェックアウト処理により変換されたAOBを、別のコンテンツに対するチェックアウト処理により変換されたAOBと区別すると共に、同じコンテンツに対する別のチェックアウト処理により変換されたAOBとも区別する識別情報であり、AOB–IDと同じく001～999の番号により表現される。Media–IDとContent–IDとの組みは、コンテンツ管理装置３によるチェックアウト処理を特定するという役割を有する。更にTrackが半導体メモリカード１に記録される際、各TrackはTrack.IDと呼ばれる固有の識別情報で区別される。本実施形態においてTrack.IDは、"A","B","C","D"･･･というアルファベットで表記するものとし、"A","B","C","D"･･･というTrack.IDで特定されるTrackを"Track.A","Track.B","Track.C","Track.D"･･･と称する。

【００１９】

{3–2}編集再生装置２

編集再生装置２は、コンテンツ管理装置３におけるLicensed Compliantモジュールから半導体メモリカード１を介してTrackを受け取って、Trackを再生し、編集する携帯型装置であり、再生機能を持った編集装置である。図３（ｂ）は、編集再生装置２の機能的な構成を示す図であり、本図に示すように編集再生装置２は、ユーザインターフェイス部１０、オブジェクト再生部１１、オブジェクト分

割部１２、オブジェクト統合部１３から構成される。

【００２０】

{3–10}ユーザインターフェイス部１０

ユーザインターフェイス部１０は、半導体メモリカード１に記録されているTrackの一覧表示を行うディスプレィ、ジョグダイアルや各種キーを備え、操作者に様々な情報を提示し、また操作者から様々な操作を受け付ける。

{3–11}オブジェクト再生部１１

オブジェクト再生部１１は、AOBの再生を要求する旨の操作がユーザインターフェイス部１０に対してなされると、AOBと、これに対応する暗号鍵とを取り出して、暗号鍵を用いてAOBを復号しながら、AOBを再生する。一方、特殊再生を要求する旨の操作がユーザインターフェイス部１０に対してなされると、再生制御情報を参照しながら、AOBの早送り再生、巻き戻り再生を行うことにより、特殊再生を実現する。

【００２１】

{3–12}オブジェクト分割部１２

オブジェクト分割部１２は、Trackに対して分割編集を行うものである。操作者により分割操作が指示され、ジョグダイアルの操作がなされると、オブジェクト分割部１２は編集点を設定する。編集点は、AOB先頭を基準とした相対時刻にて表現される。編集点が設定されれば、編集再生装置２は編集点を境界としてAOBを2つに分割する。かかる分割にあたって、AOBの先頭から編集点前までの前半部分は、元のAOBに割り当てられていたものと同じContent–ID及びAOB–IDを割り当てる。一方、編集点からAOB末尾までの後半部分には、元のAOBに割り当てられていたものと同じContent–IDと、新たなAOB–IDとを割り当てる。後半部分に対応するAOBに新たなAOB–IDを割り当てれば、これに対応する再生制御情報、暗号鍵を生成して半導体メモリカード１に記録する。新たなAOB–IDが割り当てられたAOB、これに対応する再生制御情報、暗号鍵は、半導体メモリカード１において1つのTrackとして管理される。以上により、Trackの分割は、完了したことになる。

【００２２】

(12.i)ここで留意すべきは、分割により得られたTrackには、新たなAOB–IDが

割り当てられているものの、分割元のAOBと同じContent−IDが割り当てられている点である。前半部分、後半部分のそれぞれに対応するAOBには、別々のAOB−IDが割り当てられているものの、これらに割り当てられているContent−IDは共通のものなので、これらのAOBについてのチェックインが要求された場合、これらのAOBが1つのAOBを分割して得られたものであることをコンテンツ管理装置３は即座に察することができる。

【００２３】

{3−13}オブジェクト統合部１３

オブジェクト統合部１３は、ユーザインターフェイス部１０が受け付けた操作者に従って、Trackの統合操作を行う。半導体メモリカード１に2つのAOBが記録されており、これらを1つに統合する操作をユーザインターフェイス部１０が受け付ければ、オブジェクト統合部１３は、一方のAOBはTrackの前半部分である旨、他方のAOBはTrackの後半部分である旨を示すよう、これらのTrackに含まれる再生制御情報の属性情報を更新する。これにより、独立した2つのTrackは、1つのTrackに統合されることになる。

【００２４】

{4−3}コンテンツ管理装置３

コンテンツ管理装置３は、SDMIに準拠したハードウェア、SDMIに準拠したアプリケーションプログラム、これらのインターフェイスとなるLicensed Compliantモジュールを備えるパーソナルコンピュータである。Licensed Compliantモジュールが実装されたコンテンツ管理装置３を機能的な面から表現すると、図４のようなブロック図を用いてコンテンツ管理装置３は構成される。図４に示すように、コンテンツ管理装置３は、ローカルストレージ２０、ユーザインターフェイス部２１、チェックアウト実行部２２、AOB−ID割当部２３、Content−ID割当部２４、チェックイン実行部２５からなる。

【００２５】

{4−20}ローカルストレージ２０

ローカルストレージ２０は、配信用フォーマットを複数格納した内蔵ディスク装置である。配信用フォーマットとは、SDMIプロテクトコンテンツをインターネ

ットなどのネットワーク上で取り扱うときのフォーマットであり、権利管理情報には、コンテンツを暗号化する際に用いた暗号鍵、コンテンツに対応するチェックアウト許可回数等、ユーザによる改竄を防止すべき各種データが格納されている。

【００２６】

{4–21}ユーザインターフェイス部２１

ユーザインターフェイス部２１は、ローカルストレージ２０に記録されているコンテンツの一覧表示を行うディスプレィ、キーボードやマウス等のポインティングデバイスを備え、操作者に様々な情報を提示し、また操作者から様々な操作を受け付ける。

【００２７】

{4–22}チェックアウト実行部２２

チェックアウト実行部２２は、ローカルストレージ２０に格納されているコンテンツをAOBに変換して半導体メモリカード１に記録する。具体的にいうとチェックアウト実行部２２は、半導体メモリカード１がコンテンツ管理装置３に接続され、何れのコンテンツをチェックアウトするかの選択が操作者によりなされれば、チェックアウトすべきコンテンツの再生時間が、所定の時間長を上回るか否かを判定するという判定処理を行う。

【００２８】

(22.1)かかる判定処理は、AOBに対応する再生制御情報のサイズを抑制させたいという要望に基づき行われる。以下その理由を説明する。再生制御情報は、対応するAOBを2秒置きに頭出ししてゆく際の複数のエントリー位置を示すタイムマップテーブルを含んでいる。再生時間が短いAOB程、エントリーの数は少なく、再生時間が長いAOB程、エントリーの数は多くなり、タイムマップテーブルのサイズは大きくなる。一方、編集再生装置２は、かかるタイムマップテーブルをメモリに常駐させながら、早送り再生、巻戻し再生を行うので、メモリへの常駐を考えると、タイムマップテーブルのサイズはある程度抑制しておくのが望ましい。

【００２９】

(22.ii)これらのことからチェックアウト実行部２２は、コンテンツのチェックアウトにあたっては、半導体メモリカード１に記録すべきAOBの再生時間が所定の時間長を上回るか否かを判定し、チェックアウトしようとするコンテンツの再生時間が所定の時間長以下ならば、そのコンテンツに対応するオーディオデータを1つのAOBとして半導体メモリカード１に記録する。チェックアウトしようとするコンテンツの再生時間が所定の時間長を上回るならば、そのコンテンツに対応するオーディオデータを複数のAOBに分割して半導体メモリカード１に記録する。たとえ元のコンテンツの再生時間が所定の時間長を上回っていても、分割により得られたAOBの時間長は所定の時間を下回ることになり、それらAOBに対応するタイムマップテーブルのサイズを抑制することができる。AOBを記録すると、このコンテンツに対応する暗号鍵や再生制御情報も、AOBに対応づけて半導体メモリカード１に記録する。1つのコンテンツが複数のAOBに分割された場合でも、複数のAOBと、それぞれに対応する再生制御情報、暗号鍵は半導体メモリカード１において1つのTrackを構成することとなる。1つのコンテンツが1つのAOBとして記録された場合は勿論のこと、1つのコンテンツが複数のAOBとして記録された場合でも、コンテンツ管理装置３に格納されている1つのコンテンツは、半導体メモリカード１におけるTrackと、1対1に対応することとなる。

【００３０】

{4–23}AOB–ID割当部２３

AOB–ID割当部２３は、コンテンツを1つ又は複数のAOBに分割して記録する際、これから記録されるべきAOBに半導体メモリカード１においてユニークなAOB–IDを割り当てる。その手順の詳細は以下の通りである。先ず初めに、AOB–ID割当部２３は、AOB–IDがとるべき001～999の番号のうち、どの番号が半導体メモリカード１において既に割り当てられているかを調べる。例えば半導体メモリカード１に7つのAOBが記録されていて、これら7つのAOBに001～007のAOB–IDが割り当てられてる等の半導体メモリカード１における割当状況が、この調査により明らかとなる。そして、未割当の番号008～999から1つの番号を選んで、これから半導体メモリカード１に記録すべきAOBにAOB–IDとして割り当てる。記録すべきコンテンツが3つのAOBに対応するなら、008～999から008、009、010というように3つの

番号を選んで3つのAOBに割り当てる。001,002,004,006～010の番号がAOBに既に割り当てられている場合は、003,005,011～999の未割当番号のうち、003,005,011というように、飛び飛びの番号を3つ選んで3つのAOBに割り当ててもよい。

【００３１】

{4-24}Content-ID割当部２４

Content-ID割当部２４は、コンテンツを1つ又は複数のAOBに分割して記録する際、これから記録されるべきAOBにContent-IDを割り当てる処理を行う。先ず最初にContent-ID割当部２４は、AOB-IDの場合と同様、Content-IDがとるべき001～999の番号のうち、どの番号が半導体メモリカード１において既に割り当てられているかを調べる。例えば001～005が割り当て済みであり、006～999が未割当である場合等、チェックアウトしようとする半導体メモリカード１におけるContent-IDの割り当て状況が明らかになる。

【００３２】

(24.i)Content-IDの割当状況を知得すれば、Content-ID割当部２４は未だAOBに割り当てられていない番号のうち、何れか1つを選んで、これから記録されるべきAOBに割り当てる。006～999の番号が未割当ならば、これから006の番号をContent-IDとして選んでコンテンツに割り当ててもよい。また002,004,006というように飛び飛びの番号がAOBに割り当て済みであり、003,005,007～999のように飛び飛びの番号が未割当ならば、003の番号をContent-IDとして選んで割り当ててもよい。しかしこれから記録されるべきAOBが複数であっても、Content-IDとしてこれらのに割り当てるべき番号は1つでよい。このことはContent-IDとAOB-IDとの決定的な差違なので留意すべきである。つまり、1つのコンテンツが複数のAOBに対応する場合であっても、この複数のAOBに、共通のContent-IDを割り当てれば良い。Content-IDを付与した後、コンテンツ管理装置３は半導体メモリカード１からMedia-IDを読み出し、未割当番号からえらんだContent-IDと、Media-IDとの組みを履歴情報としてローカルストレージ２０内に格納する。Content-IDをMedia-IDと組みにして保持しておくことで、自身が保持しているコンテンツがどの半導体メモリカード１に記録されているか、また、この半導体メモリカード１において、どのようなContent-IDが付与されているかを知得することができ

る。

【００３３】

(24.ii)以上のContent−IDの割り当てから以下のことが言える。同じコンテンツを同じ半導体メモリカード１に2回チェックアウトする場合を考える。例えば001～005が割り当て済みであり、あるコンテンツについてのチェックアウトが命じられたとする。この場合、未割当の番号である006を選んで、コンテンツに対応するAOBに割り当てる。その後同じコンテンツについてのチェックアウトが命じられれば、007～999の空き番号の中から007を選んでこのコンテンツに対応するAOBに割り当てる。1つのコンテンツに対してチェックアウトが2回行われ、1つのコンテンツに対応する2つのAOBが半導体メモリカード１に記録された場合、これら2つのAOBには、それぞれ006、007のContent−IDが付与され、半導体メモリカード１において区別されることになる。

【００３４】

{4−25}チェックイン実行部２５

チェックイン実行部２５は、半導体メモリカード１が接続され、この半導体メモリカード１からのチェックインが命じられると、チェックイン実行部２５はこのMedia−IDを読み出すと共に、この半導体メモリカード１に記録されているAOBに割り当てられたContent−IDを読み出す。そして半導体メモリカード１から読み出されたContent−IDと、Media−IDの組みと同一の履歴情報がローカルストレージ２０内に格納されているかの検索を行う。同一の組みが存在するなら、その組みに含まれるContent−IDと、同一のContent−IDが割り当てられた全てのAOBを再生不能な状態に設定する。同一のContent−IDが割り当てられたAOBが半導体メモリカード１に複数存在する場合、これら複数のAOBは一律に再生不能な状態に設定されることになる。何故なら、これらのAOBは、半導体メモリカード１において複数に分割されてはいたが、本来は1つのコンテンツに対応するものであり、チェックイン時には、これらのAOBは一括して再生不能な状態に設定すべきだからである。履歴情報に含まれるContent−IDが割り当てられた全てのAOBを半導体メモリカード１から一括して再生不能な状態に設定すれば、チェックイン実行部２５はこの履歴情報に対応するコンテンツのチェックアウト許可回数をインクリメ

ントした後、履歴情報を削除する。これによりチェックアウト前の状態に戻り、再度のチェックアウトが可能となる。同一のContent–IDが割り当てられたAOBが編集され、分割されていたり、また他のAOBと統合している場合には、それらを元のAOBに戻した後、再生不能な状態に設定する。

【００３５】

コンテンツ管理装置３の内部構成について、一通り説明したところで、コンテンツに付与されるContent–ID、AOB–ID、ISRCを相互に比較する。

半導体メモリカード１における空き番号から割り当てるべき番号が選ばれる点はAOB–IDと、Content–IDとにおいて共通しているといえる。

コンテンツを複数のAOBに分割して半導体メモリカード１に記録する場合において、各AOBに割り当てられるAOB–IDはそれぞれ異なるものとなるが、各AOBに割り当てられるContent–IDは共通である。半導体メモリカード１に記録されている1つのAOBを複数のAOBに分割する場合において、分割により得られた各AOBには、それぞれ相異なるAOB–IDが割り当てられる。分割により得られた各AOBには、それぞれ共通のContent–IDが割り当てられる。

【００３６】

AOBの分割を経た場合、AOB–IDは、同一性が維持されないのに対して、Content–IDは同一性が維持されるので、同一性の有無においてAOB–IDとContent–IDとは相違する。

一方、Content–IDをISRCと比較すると、AOBの分割時に同一性が維持されているという点は、ISRCも同様である。何故なら、ISRCは、国際的にコンテンツを識別するための識別情報であり、統合、分割がどう行われようと、変動することはないからである。逆にいえば、コンテンツ管理装置３が複数回チェックアウトを行った場合、ISRCは、1回目のチェックアウトにより記録されたAOBについても、2回目のチェックアウトにより記録されたAOBについても同一値となり、単にISRCを参照することのみでは両者を区別できない。一方、1つのコンテンツに対してチェックアウトが2回行われ、1つのコンテンツに対応する2つのAOBが半導体メモリカード１に記録された場合、これら2つのAOBには、それぞれ相異なるContent–IDが付与されることは先に述べた通りである。よってチェックイン実行部２５は

、半導体メモリカード１からのチェックインが求められた際、一回目のチェックアウトにより半導体メモリカード１に記録されたAOBを再生不能な状態に設定し、二回目のチェックアウトにより半導体メモリカード１に記録されたAOBを半導体メモリカード１に残しておくという制御を実現することができる。

【００３７】

以上のことから、Content−IDは、チェックアウトにより半導体メモリカード１に記録されたAOBを一意を特定することができる点という、AOB−ID、ISRCに無い特徴を有していることがわかる。

以上のように構成されたオーディオデータ管理システムの第１動作例について図５（ａ）～図５（ｄ）、図６（ａ）～図６（ｃ）を参照しながら説明する。図５（ａ）～図５（ｄ）、図６（ａ）～図６（ｃ）は、オーディオデータ管理システムの第１動作例を模式的に示す図である。図５（ａ）は、初期状態であり、コンテンツと、これのチェックアウト許可回数である001回とを格納している。一方、半導体メモリカード１には、AA1のMedia−IDが付与されている。特に断らないかぎり、1つのコンテンツは1つのAOBに対応するものとする。この状態でコンテンツ管理装置３に格納されたコンテンツのチェックアウトを操作者が命じれば、コンテンツ管理装置３は、図５（ｂ）の①に示すように、これから記録すべきAOBにAOB−ID割当部２３が001のAOB−IDを割り当てて、Content−ID割当部２４が001のContent−IDを割り当てる。このように001のAOB−IDが割り当てられたので、半導体メモリカード１においてこれから記録されるべきAOBは、AOB001として識別される。続いて②に示すようにコンテンツをAOBとして半導体メモリカード１に記録する。それと共にAOBに対応する暗号鍵と、AOBに対応する再生制御情報とを半導体メモリカード１に記録する。これにより半導体メモリカード１には『Track.A』が記録されたことになる。

【００３８】

続いて③に示すようにContent−ID割当部２４は、半導体メモリカード１からAA1のMedia−IDを読み取り、AOBに割り当てられた001のContent−IDと対応づけて、履歴情報としてローカルストレージ２０内に格納する。最後に④に示すように権利管理情報におけるチェックアウト許可回数をデクリメントして、チェックアウ

ト許可回数を000回にしてチェックアウト処理を終える。その後図５（ｃ）の①に示すように、半導体メモリカード１はコンテンツ管理装置３からイジェクトされ、編集再生装置２に接続されたとする。

【００３９】

図５（ｄ）は、半導体メモリカード１に記録されたAOBが編集再生装置２により分割される様子を示す図である。図５（ｄ）に示すようにオブジェクト分割部１２が編集点をAOBに対して設定して、これを2つに分割する。AOBが分割され、新たなAOBが得られれば、図６（ａ）の①に示すようにこのAOBに未割当のAOB−IDである002を割り当て、図６（ａ）の②に示すように元のAOBと同じContent−IDである001を割り当てる。その後、AOB002についての暗号鍵と、再生制御情報とを生成すれば、半導体メモリカード１に新たな『Track.B』が得られる。

【００４０】

図６（ｂ）は、半導体メモリカード１のチェックインが行われる様子を示す図である。①に示すように編集により2つのAOBが記録された半導体メモリカード１が再度接続され、チェックインが命じられたものとする。コンテンツ管理装置３のローカルストレージ２０には、Media−ID=AA1と、Content−ID=001との組みからなる履歴情報が格納されているので、チェックイン実行部２５は②、③、④に示すように、接続された半導体メモリカード１に付与されたMedia−IDと、AOBにおいて各AOBに割り当てられたContent−IDとを照合して、履歴情報におけるContent−ID=001と同一のContent−IDが割り当てられたAOBが存在するかを判定する。接続された半導体メモリカード１には、Content−ID=001が割り当てられたAOBが2つ存在するので、図６（ｃ）の①に示すようにチェックイン実行部２５はこれらのAOBを再生不能な状態に設定して、②に示すようにMedia−ID=AA1とContent−ID=001との組みを含む履歴情報を削除し、③に示すようにチェックアウト許可回数をインクリメントし、チェックアウト許可回数を"001"回とする。以上が第１動作例である。

【００４１】

第１動作例と比較して、一歩進んだオーディオデータ管理システムの第２動作例を図７（ａ）～図７（ｃ）、図８（ａ）～図８（ｃ）を参照しながら説明する

。図７（ａ）～図７（ｃ）は、オーディオデータ管理システムの動作を簡易に示す図である。図７（ａ）において、コンテンツと、これのチェックアウト許可回数である"001"回とがコンテンツ管理装置３に格納され、半導体メモリカード１には、AA1のMedia-IDが付与されている点は、図５（ａ）と同様である。異なるのは半導体メモリカード１には既に、AOBが記録されており、このAOBには001のAOB-IDと、001のContent-IDとが割り当てられている点である。このAOB001は、コンテンツ管理装置３がチェックアウトしたものではない。これは第２動作例特有の前提なので、AOB001はコンテンツ管理装置３によりチェックインされるべきでないことに留意されたい。尚、1つのAOBが1つのコンテンツに対応するという前提は、第１動作例と同様である

図７（ａ）の①に示すように編集再生装置２がコンテンツ管理装置３に接続され、コンテンツのチェックアウトを操作者が命じると、コンテンツ管理装置３は図７（ｂ）の①に示すようにAOB-ID割当部２３は002のAOB-IDをこれから記録されるべきAOBに割り当て、Content-ID割当部２４は002のContent-IDをこれから記録されるべきAOBに割り当てる。その後、②に示すようにコンテンツをAOBに変換して半導体メモリカード１に記録する。それと共にAOBに対応する暗号鍵と、AOBに対応する再生制御情報とを半導体メモリカード１に記録する。

【００４２】

これにより半導体メモリカード１には『Track.B』が記録されたことになる。続いて③に示すようにContent-ID割当部２４は、半導体メモリカード１からAA1のMedia-IDを読み取り、AOBに割り当てられた002のContent-IDと対応づけて、履歴情報としてローカルストレージ２０に格納する。最後に④に示すように権利管理情報におけるチェックアウト許可回数をデクリメントして、チェックアウト許可回数を000回にしてチェックアウト処理を終える。

【００４３】

その後、図７（ｃ）の①に示すように、半導体メモリカード１はコンテンツ管理装置３からイジェクトされ、編集再生装置２に接続されたとする。その際編集再生装置２におけるオブジェクト分割部１２は、AOB002に対して編集点を設定して、このAOB002を2つに分割する。AOBが分割され、新たなAOBが得られれば、こ

のAOBに未割当のAOB−IDである003と、元のAOBと同じContent−IDである002とを②に示すように割り当てる。

【００４４】

それから、AOB003についての暗号鍵と、再生制御情報とを生成すれば、半導体メモリカード１に新たな『Track.C』が得られる。編集再生装置２におけるオブジェクト統合部１３は、図８（ａ）における①に示すようにAOB002を含む『Track.B』を、AOB001を含む『Track.A』に統合する。この際、図８（ａ）の②、③に示すようにTrackの再生制御情報に含まれる属性情報を更新する。これにより、これらの属性情報は、『Track.Aの先頭部分"Head of Track.A"』、『Track.Aの後半部分"End of Track.A"』を示すようになる。以上の処理を経て、コンテンツ管理装置３により記録されたAOB002と、コンテンツ管理装置３以外の機器により記録されたAOB001とからなる『Track.A』が、半導体メモリカード１に得られたことになる。

【００４５】

図８（ｂ）は、半導体メモリカード１のチェックインが行われる様子を示す図である。編集により2つのAOBが記録された半導体メモリカード１が再度コンテンツ管理装置３に接続され、チェックインが命じられたものとする。

コンテンツ管理装置３のローカルストレージ２０には、Media−ID=AA1と、Content−ID=002との組みからなる履歴情報が格納されているので、チェックイン実行部２５は図８（ｂ）②に示すように、接続された半導体メモリカード１に付与されたMedia−IDを参照して、履歴情報におけるContent−ID=002と同一のContent−IDが割り当てられたAOBが存在するかを判定する。AOB−ID=003が割り当てられたAOB003は、Content−ID=002が割り当てられているので、このAOB003は、かってチェックアウトしたものと同一であるとコンテンツ管理装置３は判定する。

【００４６】

AOB−ID=002が割り当てられたAOB002は、AOB−ID＝001が割り当てられたAOB001と統合されているものの、Content−ID=002が割り当てられているので、このAOB002も、かってチェックアウトしたものと同一であるとコンテンツ管理装置３は判定する。これら2つのAOBは、かってチェックアウトにより記録したAOBと同一の

ものなので、チェックイン実行部２５は、図８（ｃ）の②に示すようにAOB002を再生不能な状態に設定して、図８（ｃ）の③に示すようにMedia-ID=AA1とContent-ID=002との組みを含む履歴情報を削除し、図８（ｃ）の④に示すようにコンテンツに対してのチェックアウト許可回数をインクリメントして、"001"回にする。この第２動作例において、Track.BをTrack.Aに統合するという編集操作を行った際、Track.BのTrack.IDは、"B"から"A"に変動したが、Content-IDは変動しなかったことに留意されたい。

【００４７】

以上のように本実施形態によれば、チェックアウトにより記録されたAOBが分割され、分割により得られたAOBを他のAOBと統合するような編集を編集再生装置２が行う場合、編集により得られたAOBに、元のAOBと同一のContent-IDを割り当てる。

分割･統合を複雑に繰り返すような編集が編集再生装置２により行われた場合であっても、Content-IDにて同一性を判定することにより、半導体メモリカード１に記録されたAOBがコンテンツ管理装置３に格納されている複数のコンテンツのうちどれに対応するかを容易に知得することができる。よってチェックインが命じられた場合、コンテンツ管理装置３は同一のContent-IDが割り当てられた全てのAOBを再生不能な状態に設定することにより、コンテンツを半導体メモリカード１から抹消してしまうことができる。これによりAOBの一部が未だ半導体メモリカード１上に存在しているのに、チェックアウト許可回数がインクリメントされるという現象を防止することができる。

【００４８】

尚、本実施形態においてコンテンツ管理装置３は、コンテンツを電子音楽配信により取得するものとしたが、コンテンツ管理装置３は、いわゆるCDリッピングによりコンテンツを取得しても良い。CDリッピングとは、CD(Compact Disc)に記録されているオーディオデータをエンコード、暗号化することによりコンテンツを得るという手法であり、かかるCDリッピングにより得たコンテンツについては、前述の『SDMI Portable Device Specification』で定義されているように、チェックアウト許可回数を3回に設定しておくのが望ましい。またCDリッピングに

限らず、DVD-Auduo等の他のパッケージメディアからコンテンツを作成してもよい。

【００４９】

（第２実施形態）

第２実施形態は、SD-Audio規格に基づくデータ構造にて、Track、AOBを格納し、処理する場合の改良に関する。

第２実施形態における半導体メモリカード１は、図９の物理構成を有するSDメモリカード１００であるものとする。

【００５０】

図９は、SDメモリカード１００における物理層の構成を示す図である。本図に示すように、SDメモリカード１００の物理層は、システム領域１０１、Hidden領域１０２、プロテクト領域１０３、AKE処理部１０４、AKE処理部１０５、Ks復号化部１０６、Ks暗号化部１０７、ユーザデータ領域１０８からなる。

システム領域１０１は、図３（ａ）に示したMedia-IDと、Media Key Block(MKB)とを格納した読出専用領域であり、ここに格納されたMKB、Media-IDを書き換えることはできない。SDメモリカード１００が、編集再生装置２、コンテンツ管理装置３を初めとする他の機器と接続され、MKBとMedia-IDとが他の機器により読み出された場合、これらを読み出した他の機器が、MKB、Media-IDと、自身が所持しているデバイス鍵Kdとを用いて所定の演算を正しく行えば、他の機器は正しい暗号鍵Kmuを所持することができる。

【００５１】

Hidden領域１０２は、正解値となる暗号鍵Kmu、即ち、他の機器が正常なデバイス鍵Kdを用いて正常な演算を行なった場合、得られるべき暗号鍵Kmuを格納している領域である。

プロテクト領域１０３は、暗号鍵と、Content-IDとを格納する領域である。

Authentication and Key Exchange(AKE)処理部１０４、AKE処理部１０５は、機器とSDメモリカード１００との間でチャレンジ･レスポンス型の相互認証を行って、相手側の正当性を認証し、相手側が不当であれば処理を中断するが、相手側が正当であれば機器とSDメモリカード１００との間で暗号鍵（セッション鍵Ks

）を共有する。機器による認証は3つのフェーズ（機器側で乱数を発生させ、得られた乱数をKmuを用いて暗号化して、チャレンジ値AとしてSDメモリカード１００に送信するChallenge1フェーズ、SDメモリカード１００側でこのチャレンジ値AをSDメモリカード１００内のKmuを用いて復号化し、得られた値をレスポンス値Bとして機器に送信するResponse1フェーズ、機器側で保持していたチャレンジ値Aを機器側のKmuで復号化して、SDメモリカード１００から送信されたレスポンス値Bと比較するVerify1フェーズ）からなる。

【００５２】

SDメモリカード１００による認証は3つのフェーズ(SDメモリカード１００で乱数を発生させ、得られた乱数をKmuを用いて暗号化して、この値をチャレンジ値Cとして機器に送信するChallenge2フェーズ、機器側においてこのチャレンジ値Cを機器内のKmuを用いて復号化し、得られた値をレスポンス値DとしてSDメモリカード１００に送信するResponse2フェーズ、SDメモリカード１００側で保持していたチャレンジ値CをSDメモリカード１００側のKmuで復号化して、機器から送信されたレスポンス値Dと比較するVerify2フェーズ）からなる。

【００５３】

この際、他の機器が不正な暗号鍵Kmuを用いて相互認証を行えば、フェーズVerify1,2において、チャレンジ値Aとレスポンス値Bとの不一致、チャレンジ値Cとレスポンス値Dとの不一致が判定され、相互認証が中断することとなる。逆に相手側の正当性が認証されれば、AKE処理部４、AKE処理部５は、上述したチャレンジ値Aと、チャレンジ値Cとの排他的論理和をとり、これをKmuにて暗号化することにより、セッション鍵Ksを得る。

【００５４】

Ks復号化部１０６は、SDメモリカード１００と接続された他の機器から、プロテクト領域１０３に書き込むべき暗号鍵、Content-IDであって、暗号化されたものが出力された場合、それら暗号鍵、Content-IDがセッション鍵Ksを用いて暗号化されているものとして、セッション鍵Ksを用いることにより復号を行う。そうして復号により得られた暗号鍵、Content-IDが本来の暗号鍵、Content-IDであるとして、プロテクト領域１０３に書き込む。

【００５５】

Ks暗号化部１０７は、SDメモリカード１００と接続された他の機器から、暗号鍵、Content−IDを読み出す旨のコマンドが出力されると、セッション鍵Ksを用いてプロテクト領域１０３に格納されている暗号鍵、Content−IDを暗号化した後に、そのコマンドを発行した他の機器に出力する。

ユーザデータ領域１０８は、機器の正当性が認証されるか否かに拘らず、当該機器によりアクセスされる領域であり、暗号化されたAOBや再生制御情報が格納される。プロテクト領域１０３から読み出された暗号鍵が正しい値であれば、ここに格納されている暗号化されたAOBは正しく復号されることとなる。プロテクト領域１０３に対するデータ読み書きには、Ks復号化部６による復号化と、Ks暗号化部７による暗号化とが伴うので、プロテクト領域１０３は、SDメモリカード１００と接続している機器がAKEプロセスを正しく行った場合のみ、当該機器により正規にアクセスされることとなる。

【００５６】

続いて、SDメモリカード１００のディレクトリ構成、ファイル構成について説明する。

図１０は、SDメモリカード１００におけるユーザデータ領域１０８、プロテクト領域１０３のディレクトリ構成、ファイル構成を示す図である。本図においてプロテクト領域１０３、ユーザデータ領域１０８のそれぞれにSD_Audioディレクトリが設けられ、ユーザ領域のSD_Audioディレクトリには、8つのAOBを格納した8つのAOBファイル(AOB001.SA1、AOB002.SA1、AOB003.SA1、AOB004.SA1....AOB008.SA1)と、SD_AUDIO.TKMとが配置されている。プロテクト領域１０３のSD_Audioディレクトリには、AOBSA1.KEYが配置されている。AOBファイルのファイル名における"001"～"008"の番号は、AOB−IDである。AOBSA1.KEYに含まれる8つのTitle Key Entryや、SD_AUDIO.TKMに含まれる8つのTrack Information(TKI)にも、AOB−IDと同じ番号を示す#1,#2,#3,#4.....#8の番号が割り当てられている。各AOBファイルを暗号化する際に用いた暗号鍵"EKey"は、AOB−IDと同一の番号を有する『Title Key Entry』に格納され、AOBを再生するための再生制御情報は、AOB−IDと同一番号を有する『TKI』に存在することとなる。

【００５７】

図１１は、TKIと、AOBファイルと、Title Key Entryとの相互関係を示す図である。図１１の第１段目における四角枠はSD_AUDIO.TKMを示し、第２、第３段目は図１０に示した8つのAOBファイルを示す。第１段目は、8つのTKIを示す。各TKIには、TKIを特定する番号"#1","#2","#3","#4"がTKI-IDとして割り当てられている。各TKIは、TKI-IDと同じ番号がAOB-IDとして割り当てられたAOBファイルと対応している。

【００５８】

第４段目における8つの枠は、8つのTitle Key Entryを示す。この8つのTitle Key Entryは、5つのEKey（EKey#1、EKey#2、EKey#3、EKey#4、EKey#5）と、5つのContent-ID（001、002、003、004、005）とを収録している。また各Title Key Entryには、Title Key Entryを特定する番号"#1","#2","#3","#4"......"#7","#8"が付与されている。各Title Key Entryは、同じ番号がAOB-IDとして付与されたAOBファイルと対応している。この点に注意して、図１１を参照すれば、TKI#1とTitle Key Entry#1とがAOB001.SA1に対応していて、TKI#2とTitle Key Entry#2とがAOB002.SA1、TKI#3とTitle Key Entry#3とがAOB003.SA1、Title Key Entry#4とTKI#4とがAOB004.SA1に対応していることがわかる（本図における矢印TA1,TA2,TA3,TA4.....は、各TKIがどのAOBファイルと対応しているかを示し、本図における矢印KA1,KA2,KA3,KA4.....は、各Title Key EntryがどのAOBファイルと対応しているかを示す。）。

【００５９】

図１２は、AOBファイルに収録されている各AOBが連続して再生されることにより、どのような再生内容が再生されるかを示す。第１段目は、ユーザデータ領域における8つのAOBファイルを示し、第２段目は、各AOBファイルに収録されている8つのAOBを示す。第３段目は、それぞれのAOBに含まれる有効部分であるAOB_BLOCKを示す。

【００６０】

第５段目は、Content.A、Content.B、Content.C、Content.D、Content.Eという5つのコンテンツのそれぞれを示す。第４段目は、第５段目のコンテンツがど

のような単位で分割されるかを示し、破線AS1,AS2,AS3....AS7,AS8は、コンテンツの分割部分と、AOB_BLOCKとの対応関係を示す。

AOB#4は、30.6分という時間にて再生されるコンテンツ(Content.D)の先頭部分であり、8.4分という再生時間にて再生される。AOB#5、AOB#6に含まれるAOB_BLOCKはContent.Dの中間部分であり、8.4分という再生時間、AOB#7に含まれるAOB_BLOCKは、Content.Dの終端部分であり、5.4分という再生時間にて再生される。このように30.6分という再生時間を有するコンテンツは、(8.4分+8.4分+8.4分+5.4分)という単位で分割され、各AOBに含まれていることがわかる。この図からも理解できるように、AOBファイルに含まれる全てのAOBは、再生時間長が8.4分という時間長以内に収められていることがわかる。

【００６１】

続いてTitle Key Entryの内部構成について説明する。図１３（ａ）は、Title Key Entryの内部構成を示す図である。図１３（ａ）の破線h1に示すように、Title Key Entryは、7バイトの暗号鍵『EKEY』、『Availability Flag』、『Content ID』とからなる。

『Availability Flag』は、対応するAOBがSDメモリカード１００に記録されており、そのAOBに対応するEKeyがTitle Key Entryに存在する場合、"1"に設定され、そのAOBに対応するEKeyがTitle Key Entryに存在しない場合、"0"に設定されるフラグである。

【００６２】

第２実施形態における『Content ID』は、Availability Flagと以下のように併用される。あるTitle Key Entryに対応するAOBファイルが存在する場合、Title Key EntryについてのContent_IDは"001"～"999"の何れかに設定される。あるTitle Key Entryに対応するAOBファイルが存在しない場合、Title Key EntryについてのContent_IDは"0"と設定される。更にTrackとTKI(AOB)が1対多で対応する場合、AOBに対応するTitle Key EntryにおけるContent_IDが、全て同一の値となる。一方Availability Flagは、TrackとAOBが1対1で対応する場合"1"に設定される。TrackとAOBが1対多で対応する場合、多のTitle Key Entryのうち、唯一のものAvailability Flagが"1"に設定される。残りのTitle Key EntryのAvailabil

ity Flagは"0"に設定される。Content_IDが"0"ではなく、Availability Flagが"0"に設定されていれば、同一のContent_IDを有するAOBが複数存在し得るから、これを手掛かりに同一のContent_IDを有するTitle Key Entryを検出する。そうして1つのContent_IDに対応する複数のAOBを特定するというサーチ処理が可能となる。

【００６３】

図１３（ｂ）を参照しながらTKIについて説明する。図１３（ｂ）を参照すると各TKIは、破線の引き出し線h2に示すように、Track_General_Informatin(TKGI)、アーティスト名、アルバム名、編曲者名、プロデューサ名等、TKIに固有なテキスト情報が記述されるTrack_Text_Infomation_Data_Area(TKTXTI_DA)、8.4分という再生時間を上限としたタイムサーチテーブル(Track_Time_Serch_Table(TKTMSRT))からなる。

【００６４】

TKGIは、破線の矢印h3に示すように、『TKI_ID』『TKIN』『TKI_BLK_ATR』『TKI_LNK_PTR』『ISRC』『BIT』を含む。

『TKI_ID』には、TKIを一意に識別できるID(本実施形態では2バイトの"A4"というコード)が記述される。

『TKIN』には、1から999までの範囲のTKI番号が記述される。

【００６５】

『TKI_BLK_ATR』には、TKIについての属性が記述される。

図１１の一例では、それぞれのTKIについてのTKI_BLK_ATRがどのように設定されているかについて説明する。各TKIにおけるTKI_BLK_ATRを参照すれば、TKI#1とAOB001.SA1との組み、TKI#2とAOB002.SA1との組み、TKI#3とAOB003.SA1との組み、TKI#8とAOB008.SA1との組みは、それぞれが独立したTrackに対応しているので、TKI#1、TKI#2、TKI#3、TKI#8のTKI_BLK_ATRは、『Track』と設定されている。TKI#4におけるTKI_BLK_ATRは『Head_of_Track』と設定され、TKI#7におけるTKI_BLK_ATRは『End_of_Track』と、TKI#5、TKI#6は『Midpoint_of_Track』と設定されていることがわかる。このことは、TKI#4と対応関係を有するAOB004.SA1はTrackの先頭部と、TKI#5、TKI#6と対応関係を有するAOB005.SA1及びAOB006.SA1は

Trackの中間部と、TKI#7と対応関係を有するAOB007.SA1はTrackの終端部であることを意味する。

【００６６】

このTKI_BLK_ATRを設定することにより、複数のTrackのうち、任意の2つを1つのTrackに統合するという統合編集、1つのTrackを複数に分割するという分割編集が容易に行なえることとなる。Trackの統合を行う際の、TKIの更新について説明する。

図１４は、2つのTrackを1つに統合する場合にTKIがどのように設定されるかを示す図である。図１１において、Track.CとTrack.Eとを1つのTrackに統合するという編集操作を操作者が希望しているものとする。これらTrack.C、Track.Eに対応するAOBがAOB003.SA1、AOB008.SA1に収録されており、それらがTKI#3、TKI#8に対応づけられているので、これらTKI#3及びTKI#8のTKI_BLK_ATRの書き換えが行われる。図１４にTKIのTKI_BLK_ATRの書き換え後の状態を示す。図１１においてTKI#3、TKI#8のTKI_BLK_ATRはTrack.C,Track.Eと記載されているが、図１４では、TKI#3のTKI_BLK_ATRは『Head_of_Track』に書き換えられ、TKI#8のTKI_BLK_ATRは『End_of_Track』に書き換えられている。このように、TKI_BLK_ATRが書き換えられることにより、TKI#3、TKI#8、AOB003.SA1、AOB008.SA1、Title Key Entry#3、Title Key Entry#8は、Track.Cという1つのTrackとして扱われる。この際、AOB003、AOB008に対応するTitle Key Entry#3、Title Key Entry#8には、元のContent-IDであるContent-ID=003、Content-ID=005が格納される。またTitle Key Entry#3、Title Key Entry#8には、元の暗号鍵であるEKey#3,Ekey#5が格納される。

【００６７】

Trackの分割を行う際のTKIの更新について説明する。図１５は、1つのTrackを2つのTrackに分割する場合を想定した図である。図１１において、Track.CをTrack.C_Track.Fという2つのTrackに分割するという編集を操作者が希望しているものとする。この場合、Track.Cを構成するAOB#3を分割して新たなAOBを得る。そして、001～008の番号が割当済みなので、未割当番号009を分割により得られたAOBに割り当てて、AOB009を得る。その後、このAOB009.SA1に対応するTKI#9と

、Title Key Entry#9とを生成して図１５の状態となる。Title Key Entry#9には、AOB003に割り当てられていたContent−ID=003と、AOB003の暗号化に用いられたEKey#3とが格納される。

【００６８】

『TKI_LNK_PTR』には、当該TKIのリンク先のTKIについてのTKINが記述される。図１１において矢印TL4,TL5,TL6に示すように、Track.Dを構成する4つのAOBファイルに対応するTKI#4、TKI#5、TKI#6、TKI#7は、各TKI_LNK_PTRが次のTKIを指示するよう設定されている。

『ISRC』には、TKGIにおけるISRC（International Standard Recording Code）が記述される。

【００６９】

『ブロック情報テーブル(BIT)』は、AOBのうち、どの部分を有効部分とするか(AOB_BLOCKとするか)を管理するテーブルである。

続いて第２実施形態に係る編集再生装置２、コンテンツ管理装置３の構成について説明する。第２実施形態に係る編集再生装置２、コンテンツ管理装置３の構成を図１６、図１７に示す。これらが図３（ｂ）、図４に示したものと異なるのは、編集再生装置２にセキュアR/W部１４が、コンテンツ管理装置３にセキュアR/W部２６がそれぞれ備えられている点である。セキュアR/W部１４は、編集再生装置２がSDメモリカード１００と接続された際、SDメモリカード１００とMKB、Media−IDを用いたAKEプロセスと、セッション鍵Ksを用いたデータの暗号化、復号化を行うものであり、セキュアR/W部２６は、コンテンツ管理装置３がSDメモリカード１００と接続された際、SDメモリカード１００とMKB、Media−IDを用いたAKEプロセスと、セッション鍵Ksを用いたデータの暗号化、復号化とを行うものである。そのため、第２実施形態に係るオブジェクト分割部１２、オブジェクト再生部１１は、セキュアR/W部１４を介したメモリアクセスにより、Title Key Entryの読み書きを実現する。第２実施形態に係るコンテンツ管理装置３も同様であり、チェックアウト実行部２２、Content−ID割当部２４は、セキュアR/W部２６を介したメモリアクセスを行うことにより、Title Key Entryの読み書きを行う。セキュアR/W部１４及びセキュアR/W部２６は、図１８に示す内部構成を有する

点において共通している。図１８に示すように、セキュアR/W部１４、セキュアR/W部２６は、セキュアライト部３１、セキュアリード部３２を備えている。このうちセキュアライト部３１は、図１９に示す構成を有する。

【００７０】

図１９に示すようにセキュアライト部３１は、MKB処理部４１、ID処理部４２、AKE処理部４３、Kmu暗号化部４４、Ks暗号化部４５からなる。

MKB処理部４１は、SDメモリカード１００のシステム領域に格納されているMKBと、編集再生装置２、コンテンツ管理装置３の製造メーカーにより付与されたデバイス鍵Kdとを読み出し、これらを用いて所定の演算を行うことにより、56ビットの暗号鍵KmをID処理部４２に出力する。

【００７１】

ID処理部４２は、MKB処理部４１から56ビットの暗号鍵Kmが出力されれば、SDメモリカード１００のシステム領域からMedia–IDを読み出して、所定の演算を行うことにより、64ビットの演算結果を算出し、そのうち下位56ビットを暗号鍵Kmuとして、AKE処理部４３及びKmu暗号化部４４に出力する。

AKE処理部４３は、ID処理部４２により算出された暗号鍵Kmuと、SDメモリカード１００側の暗号鍵Kmuとを用いたAKEプロセスを行う。その結果として得られた56ビットのセッション鍵KsをKs暗号化部４５に出力する。

【００７２】

Kmu暗号化部４４は、SDメモリカード１００に記録すべきTitle Key Entryを、ID処理部４２が出力した暗号鍵Kmuを用いて暗号化してKs暗号化部４５に出力する。

Ks暗号化部４５は、AKE処理部４３から出力された56ビットのセッション鍵Ksを用いて、Kmu暗号化部４４により暗号化されたTitle Key Entryを更に暗号化して、SDメモリカード１００に出力し、プロテクト領域１０３に書き込ませる。

【００７３】

一方セキュアリード部３２の内部構成は、図２０に示す通りであり、MKB処理部５１、ID処理部５２、AKE処理部５３、Ks復号化部５４、Kmu復号化部５５からなる。

MKB処理部５１は、SDメモリカード１００が編集再生装置２、コンテンツ管理装置３に接続されると、システム領域１０１からMKBを読み出し、デバイス鍵Kdを用いて読み出されたMKBに対して所定の演算を行うことにより、56ビットの暗号鍵Kmを得る。

【００７４】

ID処理部５２は、接続されたSDメモリカード１００のシステム領域１０１からMedia-IDを読み出し、MKB処理部５１により算出された暗号鍵Kmと、読み出されたMedia-IDとを用いて所定の演算を行い、64ビットの演算結果を得て、そのうち下位56ビットを暗号鍵Kmuとして、AKE処理部５３とKmu復号化部５５とに出力する。

【００７５】

AKE処理部５３は、ID処理部５２により出力された暗号鍵Kmuを用いて、SDメモリカード１００におけるAKE処理部１０５とAKEプロセスを行い、その結果である56ビットのセッション鍵KsをKs復号化部５４に出力する。

Ks復号化部５４は、プロテクト領域１０３に暗号化された状態で格納されているTitle Key Entryを読み出し、AKE処理部５３が出力した56ビットのセッション鍵Ksを用いて復号する。そしてその結果をKmu復号化部５５に出力する。

【００７６】

Kmu復号化部５５は、ID処理部５２により算出された56ビットの暗号鍵Kmuを用いて、復号化を行い、Title Key Entryを得る。

以上のように、SDメモリカード１００のプロテクト領域１０３に対するアクセスは、セッション鍵Ks、Kmuを用いた暗号化、復号化、AKEプロセスが伴うので、不正な機器によるアクセスは排除され、編集再生装置２、コンテンツ管理装置３のような正当な機器のみにより、正当に読み書きされることとなる。

【００７７】

続いてローカルストレージ２０におけるディレクトリ構成、ファイル構成について説明する。図２１（ａ）は、ローカルストレージ２０のディレクトリ構成、ファイル構成を示す図である。本図に示すようにローカルストレージ２０には、一般のアプリケーションプログラムであってもアクセスすることができるユーザ

領域と、Licensed Compliantモジュールのみがアクセス可能であり、他のアプリケーションプログラムのアクセスは禁止されるセキュア領域とを備える。ユーザ領域のルートディレクトリは、ダウンロード用のディレクトリであるDownLoadディレクトリィが存在する。このDownLoadディレクトリィは、コンテンツ管理装置３がEMDを介してダウンロードしたコンテンツが格納されるディレクトリであり、ここに『Content.A.pcj』、『Content.B.pcj』、『Content.C.pcj』、『Content.D.pcj』、『Content.E.pcj』という5つのファイルが存在する。これらは、暗号化されたコンテンツと、このコンテンツについての権利管理情報とからなり、権利管理情報内にチェックアウト許可回数やコンテンツについての暗号鍵が格納されることは第１実施形態で述べた通りである。

【００７８】

ユーザ領域には、配信用パッケージ管理テーブルが配置される。図２１（ｂ）は、配信用パッケージ管理テーブルの一例を示す図である。配信用パッケージ管理テーブルは、配信用パッケージについての『インデックス番号』と、配信用パッケージが格納されているファイルの所在を示す『ファイルパス』と、配信用パッケージに相当するコンテンツのアーティスト名、タイトルを示す『コンテンツ紹介情報』とからなる。ユーザは、この配信用パッケージ管理テーブルを参照することにより、どのコンテンツがどのディレクトリにどのようなファイル名で格納されているかを知ることができる。

【００７９】

続いてセキュア領域について説明する。セキュア領域は、課金情報等、ユーザによる改竄を禁ずるべき情報が格納される領域であり、各コンテンツについての履歴情報とからなる履歴情報テーブルはここに格納される。Content.A～Content.Eについてのチェックアウト許可回数が図２１（ｃ）に示すように設定されている場合の履歴情報テーブルの一例を図２１（ｄ）に示す。図２１（ｃ）に示すように、Content.A、Content.Bについてのチェックアウト許可回数であるチェックアウト許可回数A,Bがそれぞれ2回と設定されており、チェックアウトが2回可能である場合、履歴情報テーブルにおいて、Content.Aについての履歴情報A、Content.Bについての履歴情報Bは、Media-IDとContent-IDとの組みを2つ含むものと

なる。Content.C～Content.Eについてのチェックアウト許可回数であるチェックアウト許可回数C,D,Eがそれぞれ1回と設定されており、チェックアウトが1回だけ可能である場合、履歴情報テーブルにおいて、Content.C～Content.Eについての履歴情報C～Eは、Media-IDとContent-IDとの組みを1つ含むものとなる。

【００８０】

上述したようなディレクトリ構成、ファイル構成を有するSDメモリカード１００、ローカルストレージ２０に対するチェックアウト処理の実現には、図２２のフローチャートに示す処理を、ユーザインターフェイス部２１、チェックアウト実行部２２、AOB-ID割当部２３、Content-ID割当部２４に実行させればよい。図２２のフローチャートを参照しながら、第２実施形態に係るチェックアウト処理、チェックイン処理について説明する。

【００８１】

ユーザインターフェイス部２１は、コンテンツ管理装置３に対してステップＳ１においてSDメモリカード１００が接続されるのを待ち、ステップＳ２においてユーザインターフェイス部２１は、配信用パッケージ管理テーブルにおけるコンテンツ紹介情報を一覧表示する。コンテンツ紹介情報には、各コンテンツについてのタイトル名やアーティスト名が含まれているので、これらを一覧表示すれば、ユーザはDownLoadディレクトリィにどのようなコンテンツが格納されているかを伺い知ることができる。これらの中から、ユーザインターフェイス部２１はステップＳ３においてチェックアウトすべきコンテンツの指定を受け付ける。チェックアウトすべきコンテンツが指定されれば、ステップＳ４、ステップＳ５を繰り返し条件とするループ処理に移行する。本ループ処理は、ステップＳ３において指定されたコンテンツの全てについて、ステップＳ６～ステップＳ２４を繰り返すものである。ステップＳ６において、チェックアウト実行部２２は、配信用パッケージ管理テーブルを参照して、指定されたコンテンツのファイルパスを知得し、配信用パッケージの所在を特定する。ステップＳ７においてチェックアウト実行部２２は、予め配布された公開鍵を用いて配信用パッケージの権利管理情報を復号する。権利管理情報には、チェックアウト許可回数と、暗号鍵とが含まれているので、この復号によりコンテンツについてのチェックアウトがあと何回

可能であるかを知ることができる。ステップＳ８において チェックアウト実行部２２は、チェックアウト許可回数は"0"であるか1回以上であるかを判定する。0回ならば、もはやこのコンテンツについてのチェックアウトは不可能なので、ステップＳ９～ステップＳ２４をスキップして、次のコンテンツに処理を移す。1回以上ならば、ステップＳ８からステップＳ９に移行する。

【００８２】

ステップＳ９においてSDメモリカード１００とのAKEプロセスを経て、Content−ID割当部２４は、プロテクト領域１０３のSD_Audioディレクトリにおける AOBSA1.KEYを参照する。AOBSA1.KEYには、SDメモリカード１００に既に記録されているAOBについてのTitle Key Entryが存在しており、Title Key Entryの中にはContent−IDが存在するので、このAOBSA1.KEYのアクセスによりSDメモリカード１００におけるContent−IDの割当状況を知ることができる。

【００８３】

続いてステップＳ１０においてContent−ID割当部２４は、001～999の番号のうち、既に割り当てられている番号を除く未割当の番号から、記録すべきAOBに割り当てるべきContent−IDを選ぶ。その後ステップＳ１１においてチェックアウト実行部２２は、SDメモリカード１００からMedia−IDを読み出して、保持しておく。Content−IDとMedia−IDとを取得したので、いよいよAOBの記録を実行する。

【００８４】

ステップＳ１２においてチェックアウト実行部２２は、コンテンツの先頭から8.4minの部分を1つのAOBとして生成する。コンテンツのうち、8.4min.の部分を1つのAOBとするのは、タイムマップテーブルを含む再生制御情報の規模を抑制する目的にほかならない。続いてステップＳ１３においてAOB−ID割当部２３が、ユーザ領域のSD_Audioディレクトリにおけるファイルエントリを参照する。ファイルエントリを参照する理由は、以下の通りである。即ち、AOB−IDは、AOBファイルのファイル名に付与されている。一方、SD_Audioディレクトリに配置された複数ファイルのファイル名は、SD_Audioディレクトリのファイルエントリに列記されている。

【００８５】

そうすると、ファイルエントリを参照するだけで、SDメモリカード１００においてAOB−IDとして既にAOBに割り当てられている番号が判明する。既にAOBに割り当てられている番号を知得するべく、AOB−ID割当部２３はファイルエントリを参照するのである。ステップＳ１４においてAOB−ID割当部２３は、001～999の番号のうち、既に割り当てられている番号を除く未割当番号から、記録すべきAOBに割り当てられるべきAOB−IDを選ぶ。続いてステップＳ１５においてチェックアウト実行部２２は、AOB−ID割当部２３が選んだAOB−IDをファイル名に含むAOBファイルをオープンして、このAOBファイルにAOBを記録する。その後、チェックアウト実行部２２はステップＳ１６においてSD_AUDIO.TKMに含まれる複数のTKIのうち、選んだAOB−IDに対応する順位に存在するTKIを特定し、特定したTKIに、AOBに対応する再生制御情報を格納する。

【００８６】

ステップＳ１７においてチェックアウト実行部２２は、SDメモリカード１００とのAKEプロセスを経て、AOBSA1.KEYのうち選んだAOB−IDに対応するTitle Key Entryに、暗号鍵と、Content−IDとを格納し、ステップＳ１８において同じContent−IDがAOBSA1.KEYに既に存在するかを判定する。存在しない場合ステップＳ１９に移行して対応するTitle Key EntryのAvailability Flagを"1"に、存在する場合ステップＳ２０に移行して、対応するTitle Key EntryのAvailability Flagを"0"に設定する。

【００８７】

これにより1つのコンテンツが1つのAOBに対応する場合、又は、1つのコンテンツが複数のAOBに対応していて、そのうち先頭のAOBをSD_Audioディレクトリに記録する場合、それらAOBに対応するTitle Key EntryのAvailability Flagは"1"に設定される。1つのコンテンツが複数のAOBに対応していて、先頭以外のAOBをSD_Audioディレクトリに記録する場合、そのAOBに対応するTitle Key EntryのAvailability Flagは"0"に設定される。

【００８８】

Availability Flagの設定を終えれば、ステップＳ２１においてコンテンツに残り部分があるかを判定する。コンテンツの再生時間が8.4min.以内であれば、

コンテンツにはもはや残りの部分はなくステップＳ２１はNoとなりステップＳ２３に移行する。8.4min.を上回るなら、未だ残りの部分があるので、ステップＳ２１がNoとなりステップＳ２２に移行する。ステップＳ２２においてチェックアウト実行部２２は、コンテンツのうち次の8.4minの部分を1つのAOBとして生成し、その後、ステップＳ１３に移行する。これにより、残り部分に対応するAOBについて新たなAOB−IDが割り当てられ（ステップＳ１３～ステップＳ１４）、このAOB−IDを含むファイル名のファイルにAOBが格納される（ステップＳ１５）。ステップＳ２１がYesになるまで、ステップＳ９～ステップＳ２０の処理が繰り返すと、20分、30分長といった再生時間が長いコンテンツが3つ、4つのAOBとしてSD_Audioディレクトリに記録されることになる。

【００８９】

1つのコンテンツに対するAOBが全てSD_Audioディレクトリに記録されれば、ステップＳ２３に移行する。ステップＳ２３においてAOB−ID割当部２３は、Media−IDとContent−IDとの組みを履歴情報として記録する。そしてステップＳ２４において権利管理情報におけるチェックアウト許可回数をデクリメントして、権利管理情報を再度暗号化する。以上で、指定されたコンテンツに対応するAOBがSDメモリカード１００に記録されたことになり、チェックアウトは終了する。

【００９０】

続いてチェックイン処理について説明する。上述したようなディレクトリ構成、ファイル構成を有するSDメモリカード１００に対するチェックイン処理の実現には、図２３のフローチャートに示す処理を、ユーザインターフェイス部２１、チェックイン実行部２５に実行させればよい。図２３のフローチャートを参照しながら、第２実施形態に係るチェックイン処理について説明する。

【００９１】

ステップＳ３０においてチェックイン実行部２５は、SDメモリカード１００が接続されるのを待つ。接続されれば、ステップＳ３１において、チェックイン実行部２５は、SDメモリカード１００からMedia−IDを読み出す。ステップＳ３２においてチェックイン実行部２５は、ユーザ領域のSD_Audioディレクトリにおけるファイルエントリを参照して、SDメモリカード１００における割当済みAOB−IDを

特定する。このように割当済みAOB–IDが特定されると、ステップＳ４４では、チェックインすべきAOBについての指定を操作者から受け付ける。その後、ステップＳ３３、ステップＳ３４を繰り返し条件とするループ処理に移行する。このループ処理は、チェックインすべき複数のAOBに割り当てられた割当済みAOB–IDの全てについて、ステップＳ３５～ステップＳ３７の処理を繰り返せるものである。本実施形態では、SDメモリカード１００の割当済みAOB–IDの全てについてステップＳ３３～ステップＳ３４を繰り返し条件とするものとして説明したが、勿論これに限定されるものではなく、ユーザにチェックイン対象となるTrackを指定させ、指定されたTrackと同一のContent–IDを有するAOBのみチェックイン処理を行っても良い。ステップＳ３５においてチェックイン実行部２５は、AOBSA1.KEYに含まれるTitle Key Entryのうち、AOB–IDに対応するもののContent–IDを読み出す。

【００９２】

続くステップＳ３６においてチェックイン実行部２５は、Content–IDとMedia–IDとの組みに一致する履歴情報が、履歴情報テーブルに存在するか否かを判定する。Content–IDとMedia–IDとの組みに一致する履歴情報が履歴情報テーブルに存在するということは、このAOBがかってチェックアウトによりSDメモリカード１００に記録されたAOBと同一であることを意味する。そのため、同一の履歴情報が存在すればチェックイン実行部２５は、ステップＳ３７においてAOB–IDに対応するTitle Key EntryのTitle Keyに、乱数を書き込むことにより、Title Keyを削除する。これにより、AOB–IDに対応するAOBは、もはや再生不能な状態となる。以上の処理は、AOB–IDの全てについて繰り返される。このステップＳ３５～ステップＳ３７の繰り返しにより、かってチェックアウトにより記録されたAOBは再生不能な状態に設定されることになる。続いてステップＳ４０において記憶しておいたContent–IDと、Media–IDとの組みを含む履歴情報を、履歴情報テーブルから削除し、ステップＳ４１において予め配布された公開鍵を用いて、記憶しておいた各Content–IDに対応するコンテンツの権利管理情報を復号化する。その後ステップＳ４２において権利管理情報に含まれるチェックアウト許可回数をインクリメントする。ステップＳ４３において記憶しておいた各Content–IDに対応す

るコンテンツの権利管理情報を暗号化する。これにより、権利管理情報はチェックアウト前の状態に戻り、再度のチェックアウトが可能となる。

【００９３】

続いて、第２実施形態に係るオブジェクト分割部１２の処理内容について説明する。第２実施形態に係るオブジェクト分割部１２は、図２４のフローチャートを実現する実行形式プログラムにより実現される。

ステップＳ５１において、オブジェクト分割部１２は、ユーザインターフェイス部１０における液晶ディスプレィに、SDメモリカード１００に記録されているTrackの一覧表示を行わせ、分割すべきAOBの選択を受け付ける。分割すべきAOBが選択されれば、ステップＳ５２において　分割元AOBの再生をオブジェクト再生部１１に行わせ、オブジェクト分割部１２は、ステップＳ５３において編集点の設定を受け付ける状態となる。編集点の設定がなされると、ステップＳ５４において再生中のAOBに対して編集点を設定する。ステップＳ５５において　ユーザ領域のSD_Audioディレクトリにおけるファイルエントリを参照して、SDメモリカード１００において、分割元のAOBに割り当てられているAOB-IDを検出する。その後ステップＳ５６では、001～999の番号のうち、既に割り当てられているAOB-IDを除く未割当番号から、分割により得られた新たなAOBに割り当てられるべきAOB-IDを選ぶ。ステップＳ５７においてオブジェクト分割部１２は、選んだAOB-IDを含むファイル名を有するAOBファイルをオープンし、ステップＳ５８では、AOBが先頭から編集点までの前半部分のみになるよう分割元のAOBファイルを部分削除を行い、ステップＳ５９では、AOBの編集点から末尾までの後半部分を新たにオープンしたAOBファイルに格納する。ステップＳ６０においてオブジェクト分割部１２は、SD_AUDIO.TKMのうち、選んだAOB-IDに対応するTKIに、分割元AOBに対応する再生制御情報をコピーする。ステップＳ６１において　SDメモリカード１００との相互認証を経て、AOBSA1.KEYのうち選んだAOB-IDに対応するTitle Key Entryに、分割元のAOBに対応する暗号鍵と、Content-IDとをコピーする。ステップＳ６２において　分割元AOBの先頭から編集点までの先頭部分を有効とするよう、分割元AOBについてのBITを更新し、分割により得られた新たなAOBの編集点から末尾までの後半部分を有効とするよう、新たなAOBについてのBITを更

新する。

【００９４】

第２実施形態に係るオーディオデータ管理システムで、チェックアウト・チェックインが行われる様子を説明する。図２５は、初期状態であり、コンテンツ管理装置３はネットワーク又はCDから、Content.A～Content.Eという5つのコンテンツを取得してローカルストレージ２０にContent.A～Content.Eと、これらのそれぞれに対応する権利管理情報A～Eとが格納されたものとする。ここで権利管理情報A～Eに含まれるチェックアウト許可回数A～Eは、枠w1に示すように設定されているものとする。Content.A～Content.Bのチェックアウト許可回数A,Bは、2回と設定され、Content.C～Content.Eについてのチェックアウト許可回数C,D,Eは、１回と設定されているものとする。図２６は、Content.A～Content.Eのチェックアウト許可回数が全て"0回"になるまで、チェックアウトが行われた状態を示す。SDメモリカード１００には、図１０～図１２、図１４に示したものと同様に、Title Key Entry#1～#8、AOB001～008、TKI#1～#8が格納される。

【００９５】

これらAOB001～008、Title Key Entry#1～#8、TKI#1～#8は、Track.A,B,C,D,Eという5つのTrackを構成するものであり、これらTrack.A,B,C,D,Eには、枠w2に示すようにContent-ID、AOB-IDが割り当てられている(本図における対応関係の一例は、図１０～図１２、図１４に準ずる)。一方、SDメモリカード２００には、AOB001、002と、これらに対応するTitle Key Entry#1、#2、TKI#1、#2が格納され、枠w3に示すようにContent-ID、AOB-IDが割り当てられている。

【００９６】

Content.A、Content.Bについてチェックアウトが2回行われ、Content.C～Content.Eについてチェックアウトが1回行われたので、枠w4に示すように各コンテンツについてのチェックアウト許可回数は"0回"になっている。一方、ローカルストレージ２０には、枠w5内に示されているようにContent.A～Content.Eのチェックアウトの履歴を示す履歴情報A～Eが格納される。どのSDメモリカードに、どのようなContent-IDが割り当てられて格納されているかは、履歴情報におけるMedia-ID、Content-IDの組みから明らかとなる。

【００９７】

図２７は、チェックアウトによりSDメモリカード１００に記録されたTrack.C(AOB003)と、SDメモリカード２００に記録されたTrack.B(AOB002)に対して、編集再生装置２が分割編集を行い、新たなTrackが得られる様子を示す図である。図１５に示した一例と同様の編集を編集再生装置２が行ったすると、枠w6に示すようにSDメモリカード１００には、AOB009を含むTrack.Fが記録され、枠w16に示すようにSDメモリカード２００には、AOB003を含むTrack.Cが記録されていることがわかる。編集により得られたAOBには、固有のAOB−ID、TKI−IDが付与されているものの、分割元のAOBと同一のContent−IDが付されている点は、図２７に示す通りである。

【００９８】

図２８は、かかる同一性の判定後のオーディオデータ管理システムを示す図である。同一性が判定されたため、SDメモリカード１００におけるTitle Key Entry#1～#9、SDメモリカード２００におけるTitle Key Entry#1～#3には乱数が書き込まれる。これにより、SDメモリカード１００、SDメモリカード２００における各AOBは再生不能な状態となる。Content.A～Content.Eについてのチェックアウト許可回数がインクリメントされて、枠w7に示す通りとなる。一方、Content.A～Content.Eについての履歴情報も枠w8内に示されているように削除される。以上が第２実施形態に係るオーディオデータ管理システムの動作である（これら一連の動作を一図にまとめると図２９のように表現される。）。

【００９９】

以上のように本実施形態によれば、接続された機器の正当性が判明しない限りアクセスされ得ないプロテクト領域１０３にTitle Key Entryを格納しておくので、Content−IDの改竄を防止することができる。よって、コンテンツの著作権保護に万全の配慮を払いながら、AOBの再生、編集を実現することができる。

第１、第２実施形態に開示されるデータ構造、各種処理は、以下の国際公開番号公報に基づくものであり、より詳細な技術事項については、これらを参照されたい。

【０１００】

WO 00/65602号公報　2000年11月2日　WO 00/74054号公報　2000年12月7日

WO 00/74059号公報　2000年12月7日　WO 00/74060号公報　2000年12月7日

また本発明はその要旨を逸脱しない範囲で変更実施することができる。代表的な変更実施の形態として、以下（Ａ）～（Ｊ）のものがある。

（Ａ）第１実施形態及び第２実施形態においてオブジェクト分割部１２は、分割編集により得られたAOBに対して、分割元のContent−IDと同一のContent−IDが割り当てたが、分割元のContent−IDと部分的に同一のContent−IDが割り当ててもよい。つまり、完全一致のContent−IDではなく、一部の桁又は一部のビットが同一であり、分割元のAOBについてのContent−IDと少なくとも同一性があるようなContent−IDを、分割により得られた新たなAOBに割り当ててもよい。

【０１０１】

また第１実施形態及び第２実施形態においてチェックイン実行部２５は、履歴情報に含まれるContent−IDと、同一のContent−IDが割り当てられたAOBに対してチェックインを行ったが、分割元のContent−IDと部分的に同一のContent−IDが割り当てられたAOBに対してチェックインを行ってもよい。つまり、完全一致のContent−IDではなく、一部の桁又は一部のビットが同一であり、分割元のAOBについてのContent−IDと少なくとも同一性があるContent−IDが割り当てられたAOBに対して、チェックインを行ってもよい。つまり、例えば分割元のAOBのContent−IDが"001"なら、下位2桁の数値が同一で、3桁目に特有の数値"8"が付与された"801"を分割により得られたAOBに付与してもよい。また分割元のAOBのContent−IDが"001"なら、4桁目に特有の数値"8"が付与された"8001"を分割により得られたAOBに付与してもよい。

【０１０２】

（Ｂ）暗号鍵、Content−ID、Media−IDを1つにまとめて半導体メモリカード１に格納しても良い。即ち、10ビットのContent−IDに6ビットのパディングデータ"000000"を付与して2バイトのContent−IDを得て、56ビットの暗号鍵に8ビットのパディングデータ"00000000"して8バイトの暗号鍵を得る。2バイトのContent−IDと、8バイトの暗号鍵とを8バイトのMedia−IDに足し合わせて、18バイトの一つのIDとして、Title Key Entryに格納してもよい。

【０１０３】

（Ｃ）編集再生装置２は、コンポーネントステレオ、携帯電話、PDA(Personal Digital Assistant)、パーソナルコンピュータで実現されてもよい。また編集装置と、再生装置とを別装置として構成してもよい。コンテンツ管理装置３はパーソナルコンピュータで実現されるとしたが、内蔵記憶装置を持つラジカセ、コンポ、STB（Set Top Box）などで実現されてもよい。

【０１０４】

（Ｄ）第１実施形態、第２実施形態では、コンテンツ管理装置３において、コンテンツの原本を、配信フォーマットで格納しており、チェックアウトを行う際、コンテンツをAOBに変換して半導体メモリカード１に記録したが、コンテンツ管理装置３は、コンテンツの原本をAOBの状態で格納し、原本たるAOBと、これに対応する暗号鍵（Title Key）と、権利管理情報との組みを対応づけて管理してもよい。

【０１０５】

（Ｅ）ローカルストレージ２０は、超流通形式の配信用フォーマットにて、コンテンツを格納しても良い。またコンテンツはネットワーク経由でローカルSDMI環境に供給されるとしたが、これは衛星放送や携帯電話を用いた配信でローカルSDMI環境に供給されてもよい。更に、DVD-ROM,SDメモリカード等の記録媒体に記録されて供給されてもよい。

【０１０６】

（Ｆ）10ビットのContent-IDと54ビットの任意IDを合わせて8バイトとして暗号化し、8バイトの暗号化Content-IDとしてもよい。さらに、8バイトのMedia-ID、8バイトの暗号化Content-IDを合わせて16バイトの一つのIDとしてもよい。54ビットで表わされる任意IDには、コンテンツタイプ（オーディオ、イメージ）、Codecタイプ（AAC、MP3）、ベンダーIDなどがある。

【０１０７】

（Ｇ）10ビットのContent-IDを、54ビットの任意の識別情報を合わせて8バイトとし、暗号化して8バイトの暗号化Content-IDとして、Title Key Entryに格納してもよい。54ビットで表わされる任意の識別情報には、コンテンツタイプ（オ

ーディオ、イメージ）、Codecタイプ（AAC、MP3）、ベンダー名を示す識別情報が含まれる。8バイトの暗号化Content-IDを8バイトのMedia-IDと組み合わせて16バイトの一つのIDとしてTitle Key Entryに格納してもよい。

【０１０８】

（Ｈ）54ビットのコンテンツ鍵と、10ビットのContent-IDとをハッシュ関数に適用してハッシュ値を得て、ハッシュ値をTitle Key Entryに格納してもよい。ここで用いられるハッシュ関数には例えばSHA-1等が適切である。

（Ｉ）第１、第２実施形態では、暗号鍵を半導体メモリカードに記録することにより、Licensed Compliantモジュールを具備していない編集再生装置２がAOBを再生することが可能になったが、コンテンツを再生可能な状態にするために「その他の処理」が必要ならば、チェックアウトにあたってチェックアウト実行部２２が、「その他の処理」を行ってよいことはいうまでもない。「その他の処理」の代表的なものとしては、別の暗号鍵を用いた再暗号化処理等がある。

【０１０９】

（Ｊ）本実施形態において機能ブロックを用いて説明した手順や、フローチャートを参照して説明した手順（図２２、図２３、図２４）を実行形式プログラムにより実現し、これを記録媒体に記録して流通・販売の対象にしても良い。このような記録媒体には、ＩＣカードや光ディスク、フロッピー（登録商標）ディスク等があるが、これらに記録された機械語プログラムは汎用コンピュータにインストールされることにより利用に供される。この汎用コンピュータは、インストールした機械語プログラムを逐次実行して、第１、第２実施形態に示した管理装置、編集装置の機能を実現する。

【０１１０】

（産業上の利用可能性）

著作権保護のためにチェックアウト･チェックインを実現するオーディオデータ管理システムにおいて、チェックアウトにより半導体メモリカード１に記録されたAOBに対する編集が可能となるので、著作権者の利益と、ユーザの利便性との両立が可能となる。よって、コンテンツ管理装置３や編集再生装置の製造に携われるメーカー各社は、著作権の利益と、ユーザの利便性とを両立させた商品価

値が高いオーディオデータ管理システムを製品化して、市場に投入することができ、機器製造産業を活性化させることができる。

【０１１１】

電子音楽配信で配信されたコンテンツに対してチェックアウトを行う場合であっても、本発明のオーディオデータ管理システムを用いた場合は、上述した著作権の利益と、ユーザの利便性との両立は可能なので、本発明のオーディオデータ管理システムは、電子音楽配信の発展に大きく貢献し、コンテンツの配信産業に大きく貢献することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本実施形態に係るオーディオデータ管理システムの構成を示す図である。

【図２】　本実施形態に係る編集再生装置２、コンテンツ管理装置３のレイヤモデルを示す図である。

【図３】

（ａ）半導体メモリカード１の格納内容を示す図である。

（ｂ）　編集再生装置２の機能的な構成を示す図である。

【図４】　コンテンツ管理装置３の内部構成を示す機能ブロック図である。

【図５】（ａ）～（ｄ）オーディオデータ管理システムの第１動作例を模式的に示す図である。

【図６】（ａ）～（ｃ）オーディオデータ管理システムの第１動作例を模式的に示す図である。

【図７】（ａ）～（ｃ）オーディオデータ管理システムの第２動作例を模式的に示す図である。

【図８】（ａ）～（ｃ）オーディオデータ管理システムの第２動作例を模式的に示す図である。

【図９】　SDメモリカード１００における物理層の構成を示す図である。

【図１０】　SDメモリカード１００におけるユーザ領域と、プロテクト領域のディレクトリ構成、ファイル構成を示す図である。

【図１１】　TKIと、AOBファイルと、Title Key Entryとの相互関係を示す図

である。

【図１２】 AOBファイルに収録されている各AOBが連続して再生されることにより、どのような再生内容が再生されるかを示す図である。

【図１３】

（ａ）Title Key Entryの内部構成を示す図である。

（ｂ）TKIの内部構成を示す図である。

【図１４】 2つのトラックを1つに統合する場合にTKIがどのように設定されるかを示す図である。

【図１５】 1つのトラックを2つのトラックに分割する場合を想定した図である。

【図１６】 第２実施形態に係る編集再生装置２の内部構成を示す図である。

【図１７】 第２実施形態に係るコンテンツ管理装置３の内部構成を示す図である。

【図１８】 セキュアR/W部１４、セキュアR/W部２６の内部構成を示す図である。

【図１９】 セキュアライト部３１の内部構成を示す図である。

【図２０】 セキュアリード部３２の内部構成を示す図である。

【図２１】

（ａ）ローカルストレージ２０のディレクトリ構成、ファイル構成を示す図である。

（ｂ）配信用パッケージ管理テーブルの一例を示す図である。

（ｃ）チェックアウト許可回数の一例を示す図である。

（ｄ）履歴情報テーブルの一例を示す図である。

【図２２】 第２実施形態に係るチェックアウト処理の処理内容を示す図である。

【図２３】 第２実施形態に係るチェックイン処理の処理内容を示す図である。

【図２４】 第２実施形態に係るオブジェクト分割部１２の処理手順を示すフローチャートである。

【図２５】　第２実施形態に係るコンテンツ管理装置３が、SDMIプロテクトコンテンツを取得する際の動作を模式的に示す図である。

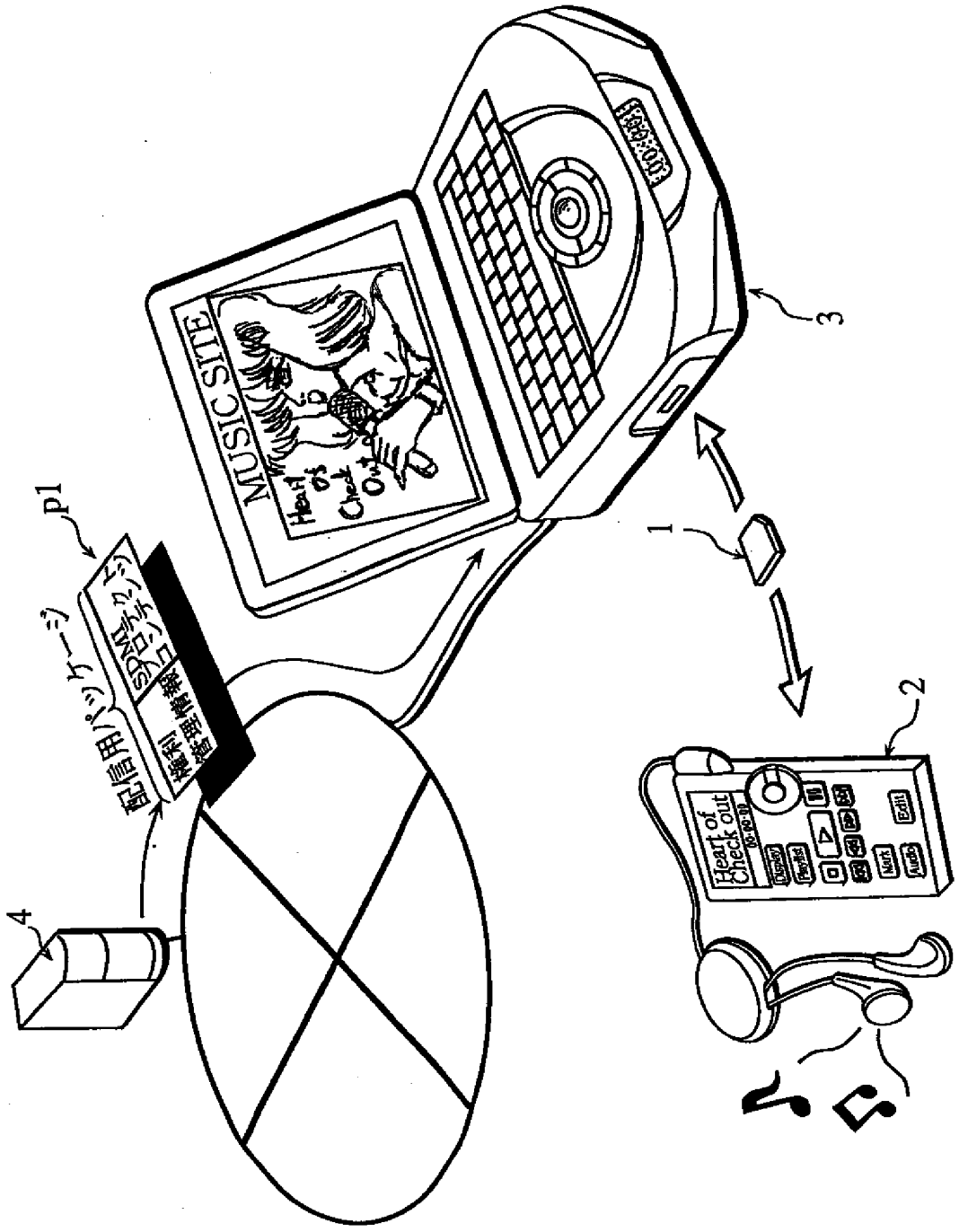
【図２６】　第２実施形態に係るコンテンツ管理装置３がチェックアウト処理を行った状態の動作を模式的に示す図である。

【図２７】　チェックアウトによりオーディオトラックが記録されたSDメモリカード１００、SDメモリカード２００に対して、第２実施形態に係る編集再生装置２が編集を行う場合の動作を模式的に示す図である。

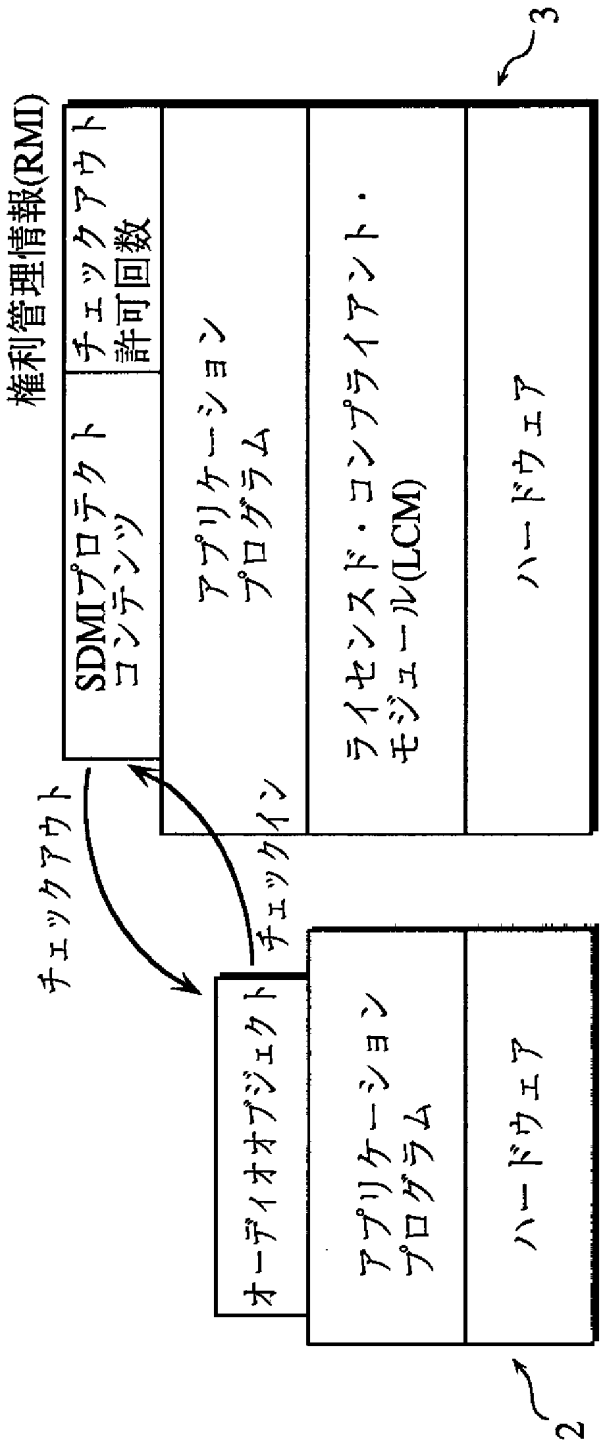
【図２８】　第２実施形態に係るコンテンツ管理装置３がチェックイン処理を行った状態の動作を模式的に示す図である。

【図２９】　図２５～図２８におけるコンテンツ管理装置３の動作を一図にまとめた模式図である。

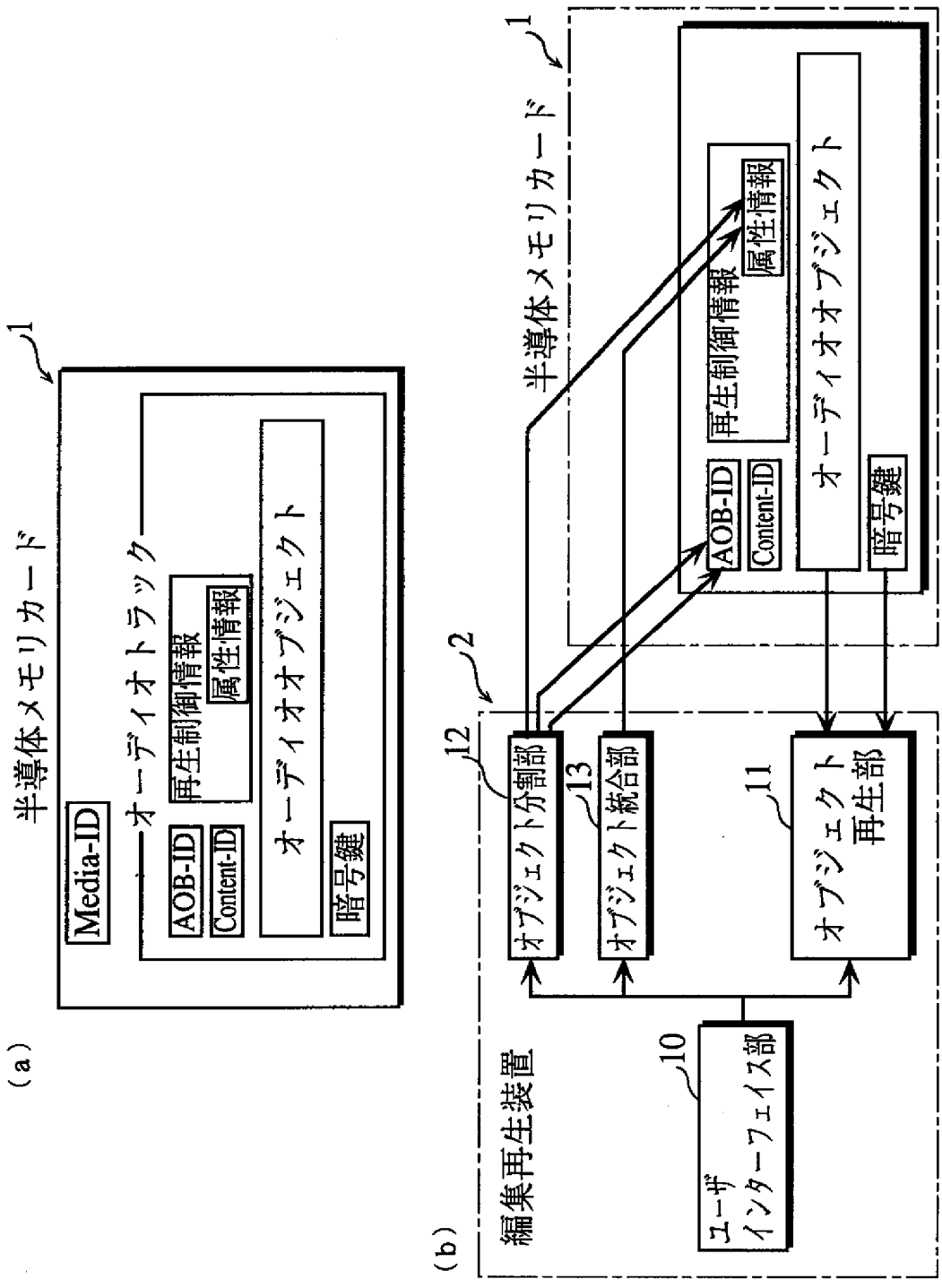
【図１】


MUSIC SITE
Heart's Check Out
P1
配信用パッケージ
SDカード
端子
接続部
1
2
3
4
Heart of Check out

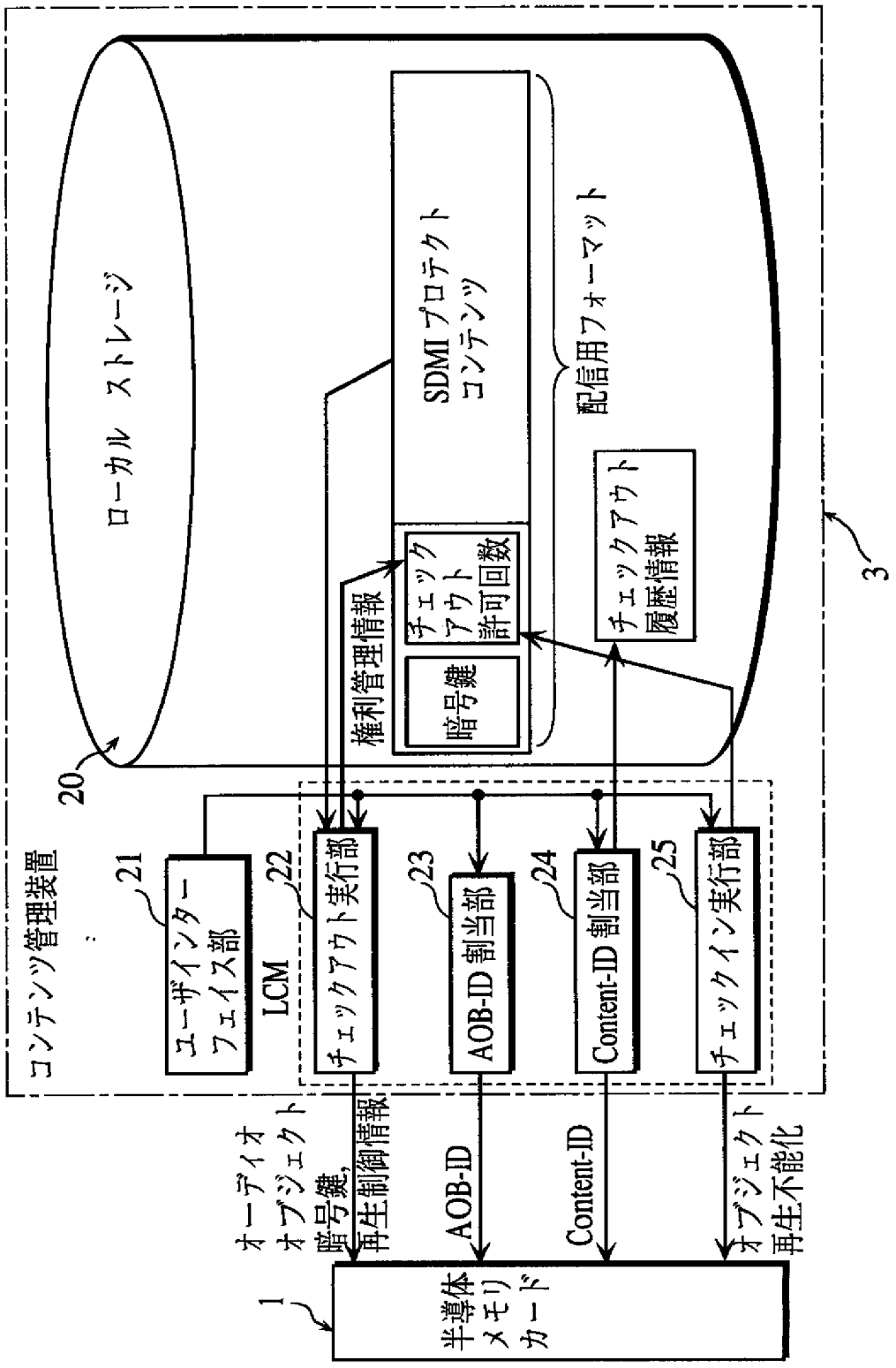
【図２】


3
権利管理情報(RMI)
SDMIプロテクト
コンテンツ
チェックアウト
許可回数
アプリケーション
プログラム
ライセンスド・コンプライアント・
モジュール(LCM)
ハードウェア
チェックアウト
チェックイン
オーディオオブジェクト
アプリケーション
プログラム
ハードウェア
2

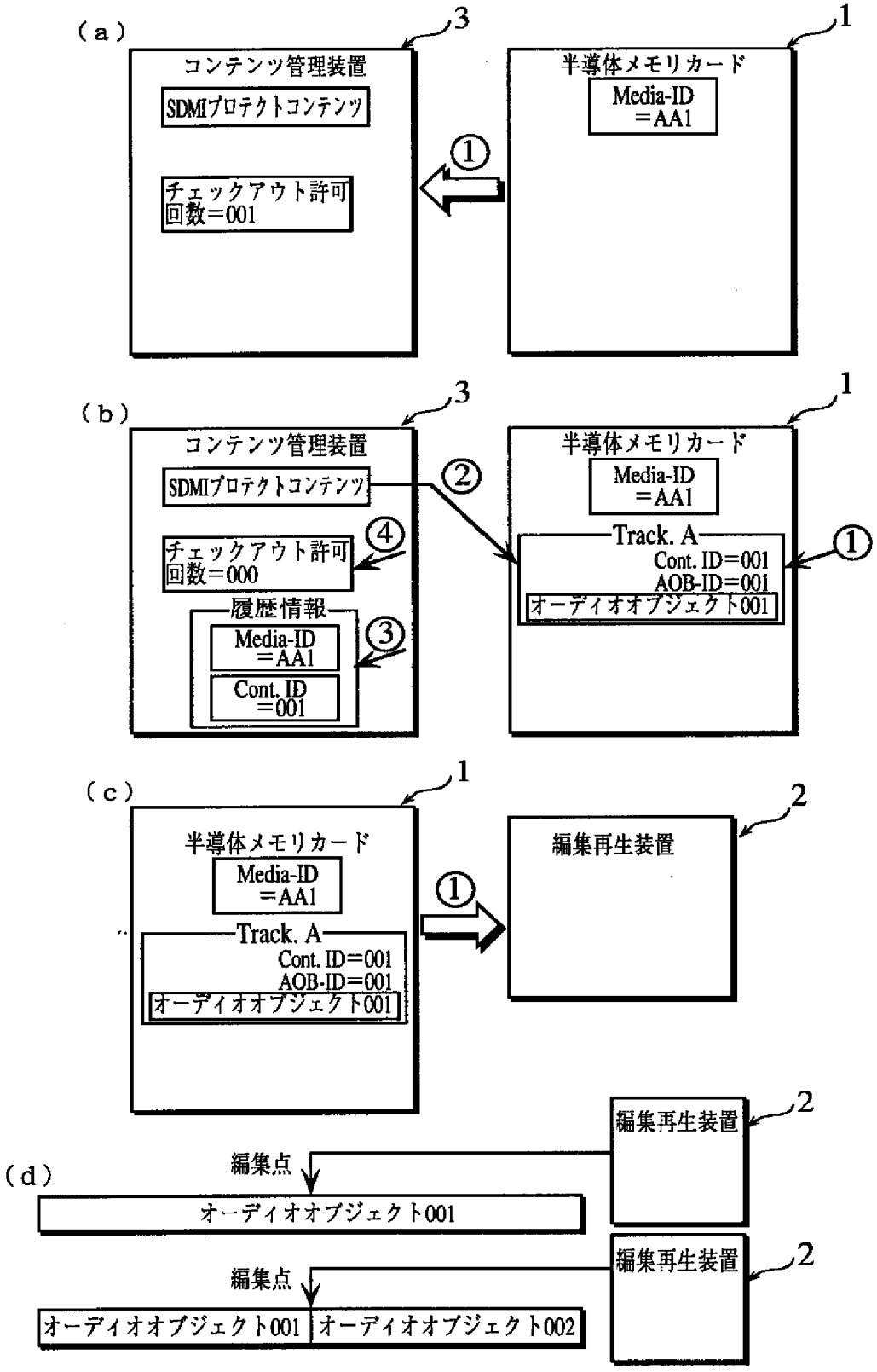
【図３】


(a)
半導体メモリカード
1
Media-ID
オーディオトラック
AOB-ID
Content-ID
再生制御情報
属性情報
オーディオオブジェクト
暗号鍵
(b)
半導体メモリカード
1
AOB-ID
Content-ID
再生制御情報
属性情報
オーディオオブジェクト
暗号鍵
編集再生装置
2
オブジェクト分割部
12
オブジェクト統合部
13
オブジェクト再生部
11
ユーザインターフェイス部
10

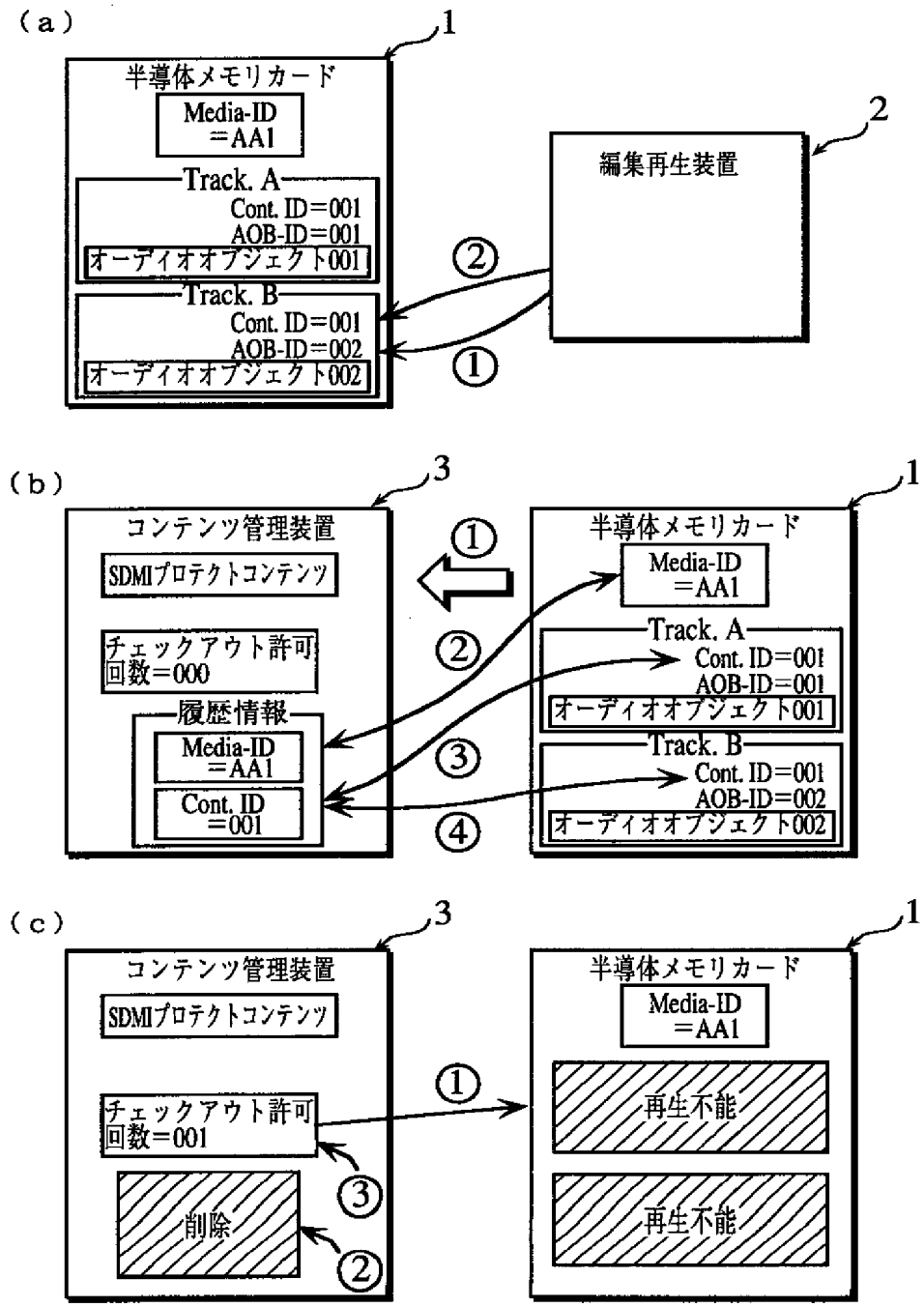
【図４】


コンテンツ管理装置
ローカル ストレージ
20
SDMI プロテクト コンテンツ
配信用フォーマット
権利管理情報
チェックアウト 許可回数
暗号鍵
チェックアウト 履歴情報
3
21
ユーザインター フェイス部
LCM
22
チェックアウト実行部
23
AOB-ID 割当部
24
Content-ID 割当部
25
チェックイン実行部
オーディオ オブジェクト 暗号鍵, 再生制御情報
AOB-ID
Content-ID
オブジェクト 再生不能化
1
半導体 メモリ カード

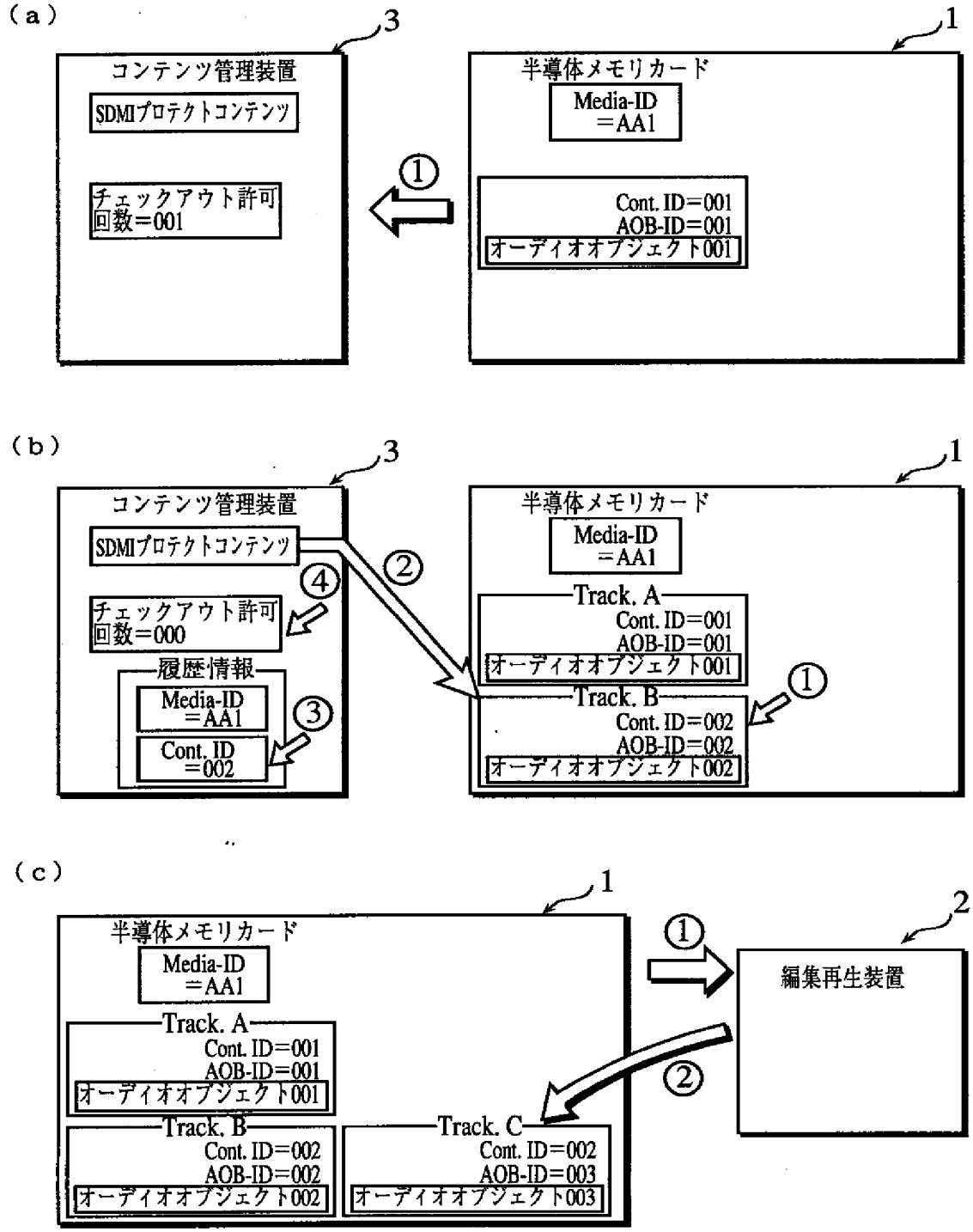
【図５】


（ａ）
3
コンテンツ管理装置
SDMIプロテクトコンテンツ
チェックアウト許可
回数＝001
①
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
（ｂ）
3
コンテンツ管理装置
SDMIプロテクトコンテンツ
②
④
チェックアウト許可
回数＝000
履歴情報
Media-ID
＝AA1
③
Cont. ID
＝001
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
Track. A
Cont. ID＝001
AOB-ID＝001
オーディオオブジェクト001
①
（ｃ）
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
Track. A
Cont. ID＝001
AOB-ID＝001
オーディオオブジェクト001
①
2
編集再生装置
（ｄ）
編集点
オーディオオブジェクト001
2
編集再生装置
編集点
オーディオオブジェクト001
オーディオオブジェクト002
2
編集再生装置

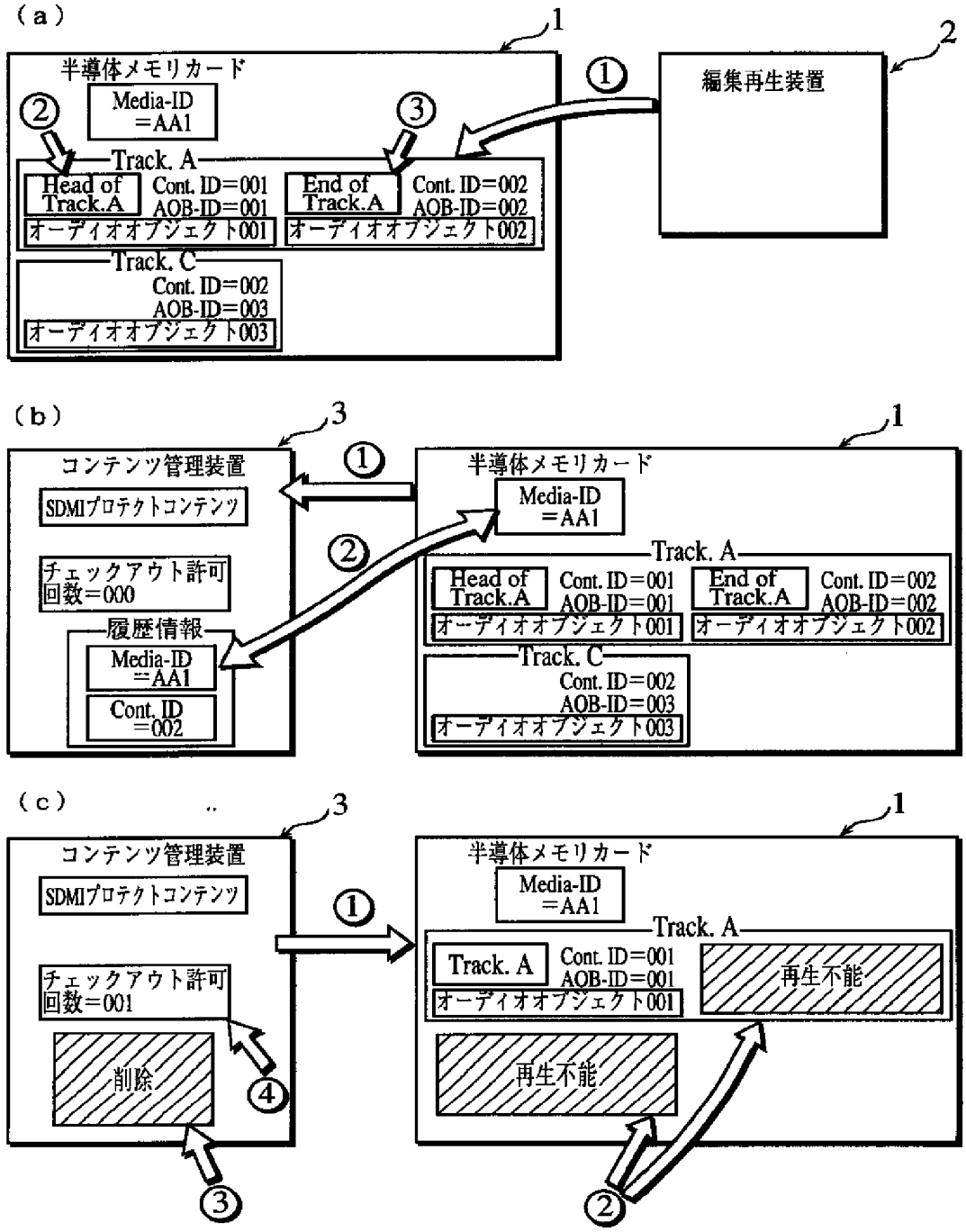
【図６】


（ａ）
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
Track. A
Cont. ID＝001
AOB-ID＝001
オーディオオブジェクト001
Track. B
Cont. ID＝001
AOB-ID＝002
オーディオオブジェクト002
2
編集再生装置
②
①
（ｂ）
3
コンテンツ管理装置
SDMIプロテクトコンテンツ
チェックアウト許可
回数＝000
履歴情報
Media-ID
＝AA1
Cont. ID
＝001
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
Track. A
Cont. ID＝001
AOB-ID＝001
オーディオオブジェクト001
Track. B
Cont. ID＝001
AOB-ID＝002
オーディオオブジェクト002
①
②
③
④
（ｃ）
3
コンテンツ管理装置
SDMIプロテクトコンテンツ
チェックアウト許可
回数＝001
削除
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
再生不能
再生不能
①
③
②

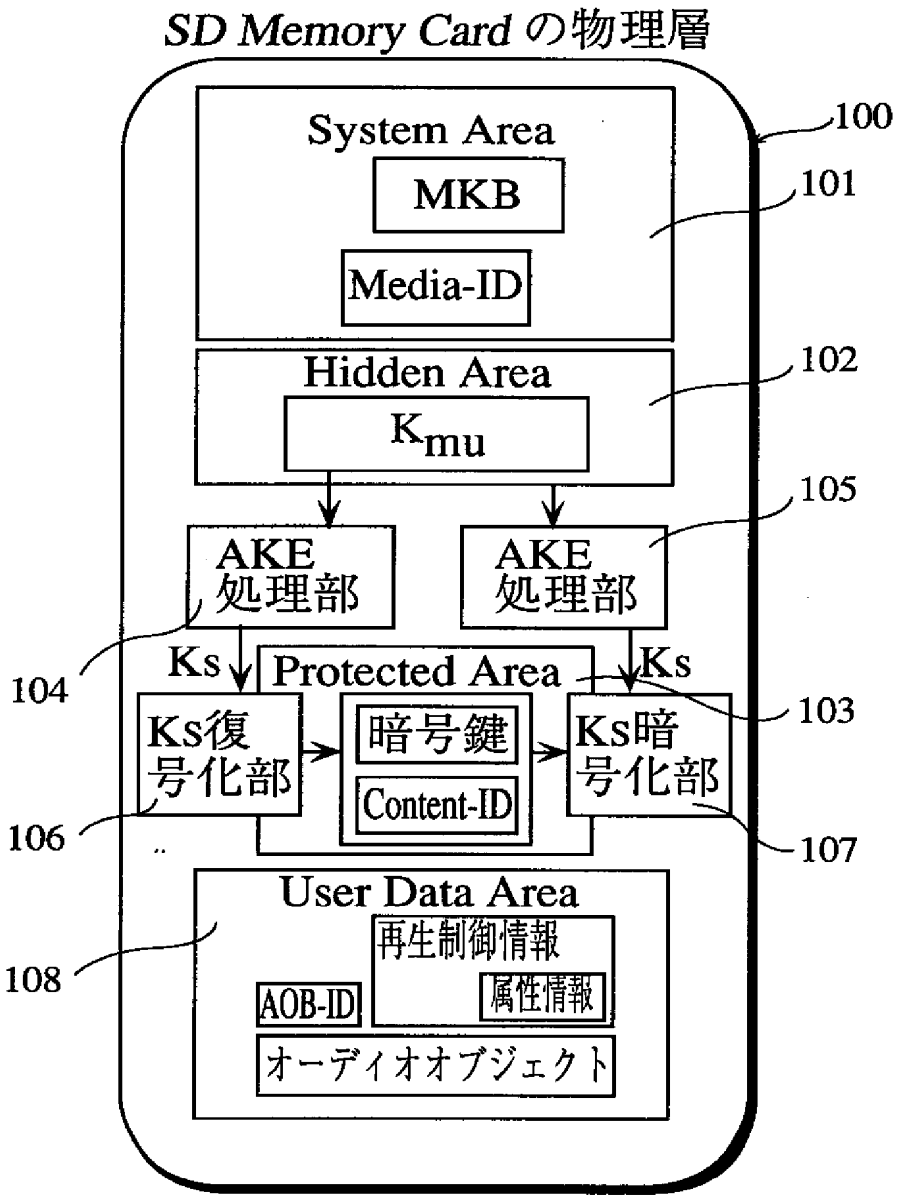
【図７】


（ａ）
3
コンテンツ管理装置
SDMIプロテクトコンテンツ
チェックアウト許可
回数＝001
①
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
Cont. ID＝001
AOB-ID＝001
オーディオオブジェクト001
（ｂ）
3
コンテンツ管理装置
SDMIプロテクトコンテンツ
④
チェックアウト許可
回数＝000
履歴情報
Media-ID
＝AA1
③
Cont. ID
＝002
②
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
Track. A
Cont. ID＝001
AOB-ID＝001
オーディオオブジェクト001
Track. B
Cont. ID＝002
AOB-ID＝002
オーディオオブジェクト002
①
（ｃ）
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
Track. A
Cont. ID＝001
AOB-ID＝001
オーディオオブジェクト001
Track. B
Cont. ID＝002
AOB-ID＝002
オーディオオブジェクト002
Track. C
Cont. ID＝002
AOB-ID＝003
オーディオオブジェクト003
①
②
2
編集再生装置

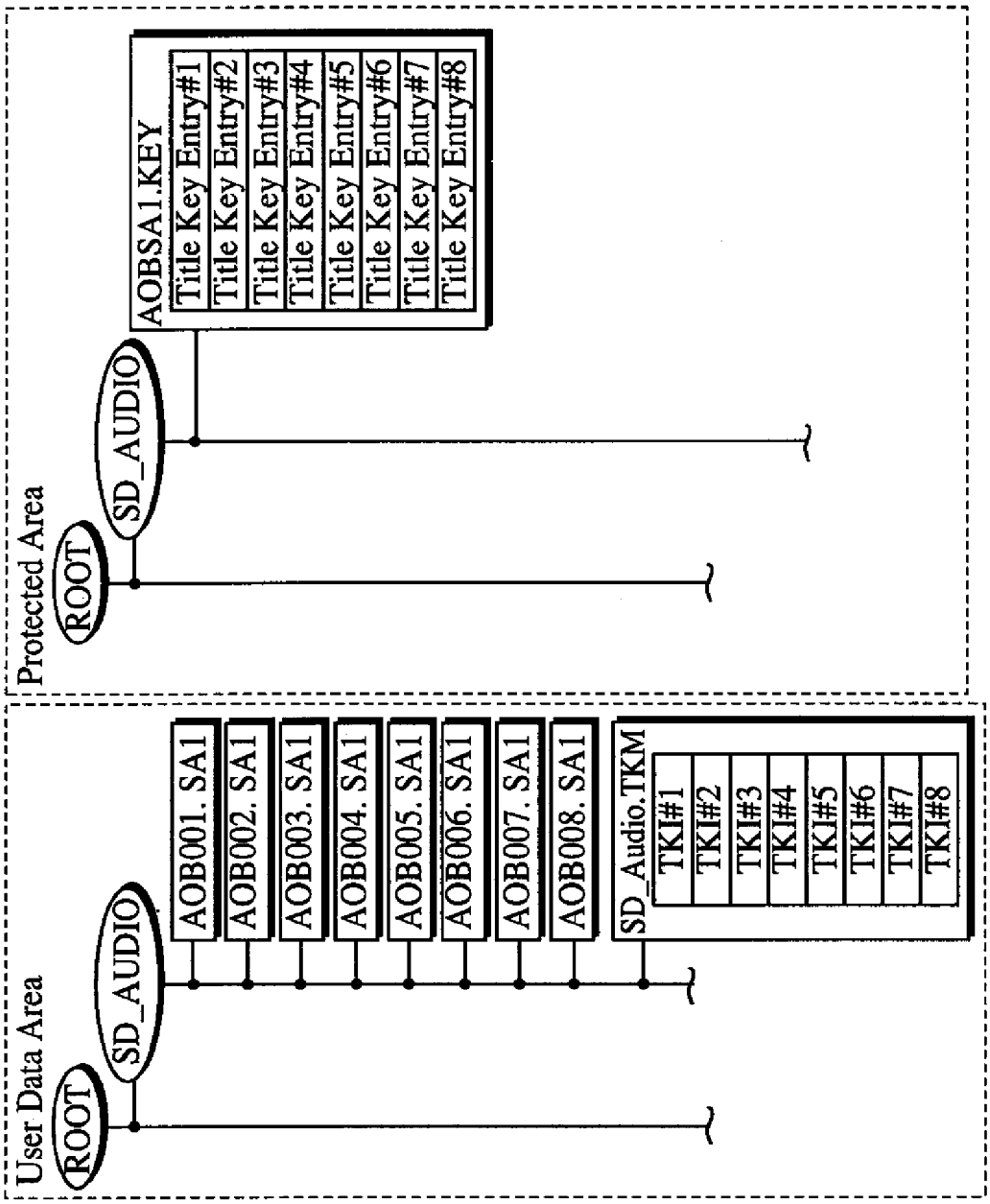
【図８】


（ａ）
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
②
③
Track. A
Head of
Track.A
Cont. ID＝001
AOB-ID＝001
End of
Track.A
Cont. ID＝002
AOB-ID＝002
オーディオオブジェクト001
オーディオオブジェクト002
Track. C
Cont. ID＝002
AOB-ID＝003
オーディオオブジェクト003
①
2
編集再生装置
（ｂ）
3
コンテンツ管理装置
①
SDMIプロテクトコンテンツ
チェックアウト許可
回数＝000
履歴情報
Media-ID
＝AA1
Cont. ID
＝002
②
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
Track. A
Head of
Track.A
Cont. ID＝001
AOB-ID＝001
End of
Track.A
Cont. ID＝002
AOB-ID＝002
オーディオオブジェクト001
オーディオオブジェクト002
Track. C
Cont. ID＝002
AOB-ID＝003
オーディオオブジェクト003
（ｃ）
3
コンテンツ管理装置
SDMIプロテクトコンテンツ
①
チェックアウト許可
回数＝001
削除
④
③
1
半導体メモリカード
Media-ID
＝AA1
Track. A
Track. A
Cont. ID＝001
AOB-ID＝001
オーディオオブジェクト001
再生不能
再生不能
②

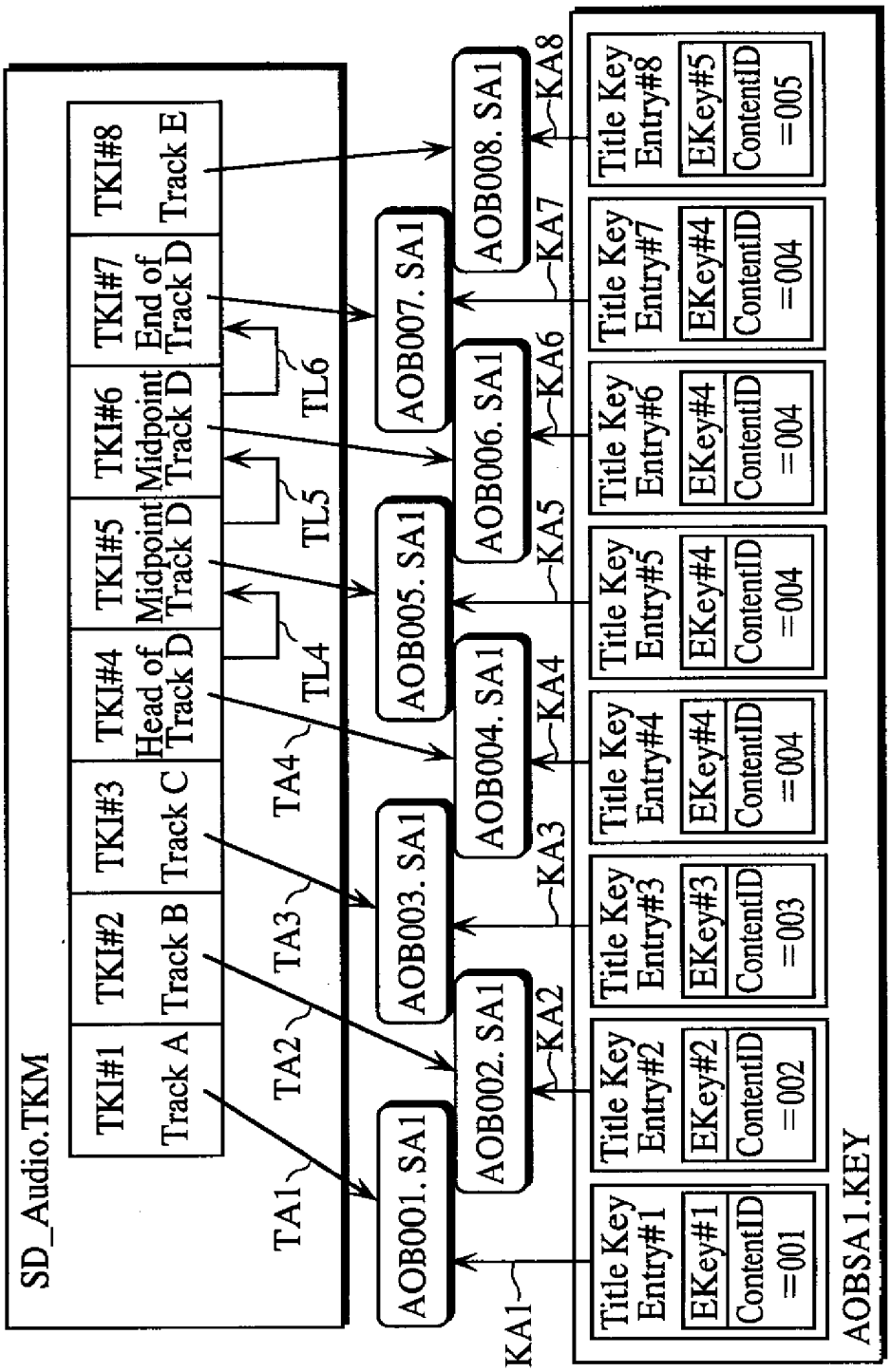
【図９】


SD Memory Card の物理層
System Area
MKB
Media-ID
Hidden Area
Kmu
AKE 処理部
AKE 処理部
Ks
Protected Area
Ks
Ks復号化部
暗号鍵
Content-ID
Ks暗号化部
User Data Area
再生制御情報
属性情報
AOB-ID
オーディオオブジェクト
100
101
102
103
104
105
106
107
108

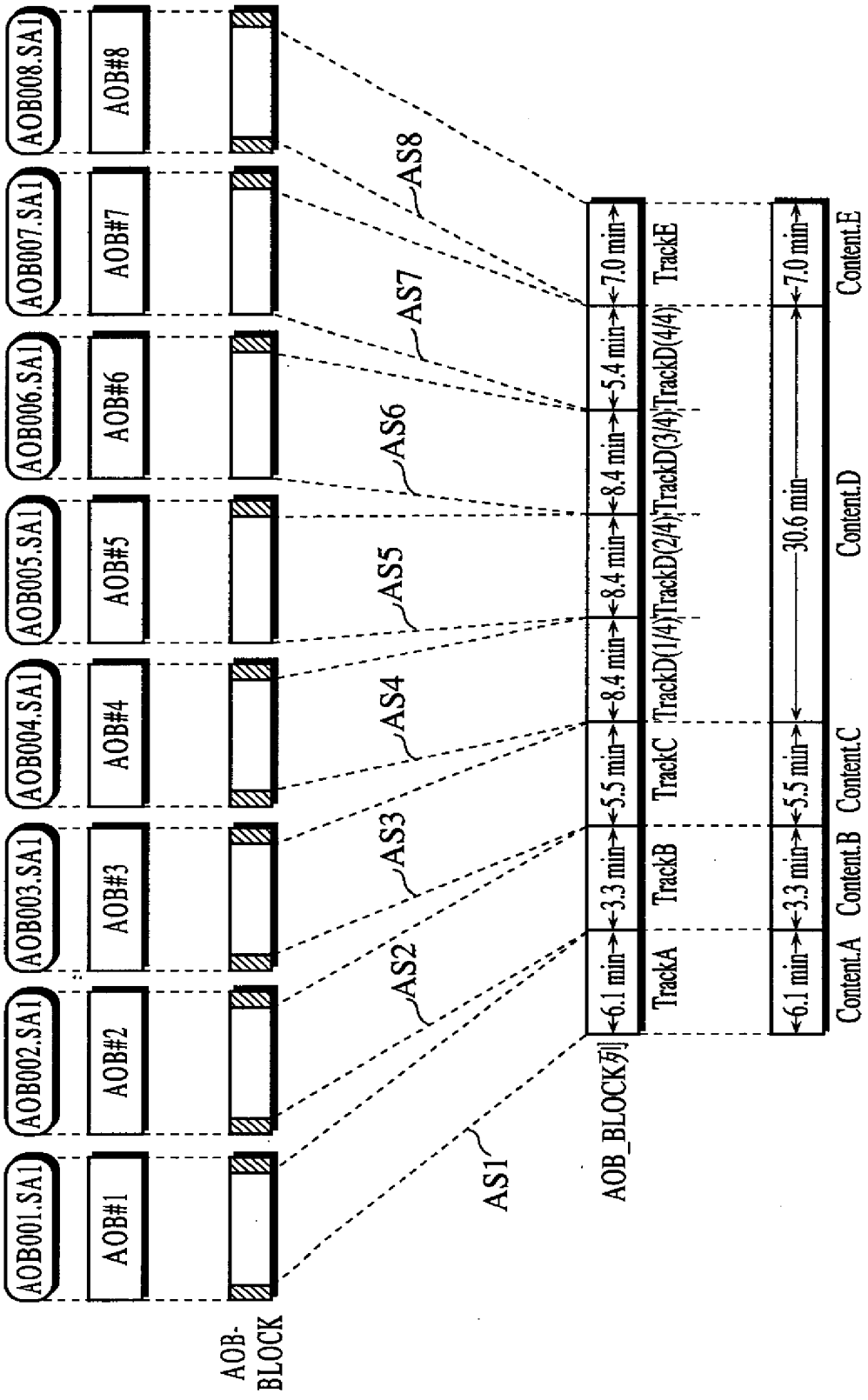
【図１０】


Protected Area
ROOT
SD_AUDIO
AOBSA1.KEY
Title Key Entry#1
Title Key Entry#2
Title Key Entry#3
Title Key Entry#4
Title Key Entry#5
Title Key Entry#6
Title Key Entry#7
Title Key Entry#8
User Data Area
ROOT
SD_AUDIO
AOB001.SA1
AOB002.SA1
AOB003.SA1
AOB004.SA1
AOB005.SA1
AOB006.SA1
AOB007.SA1
AOB008.SA1
SD_Audio.TKM
TKI#1
TKI#2
TKI#3
TKI#4
TKI#5
TKI#6
TKI#7
TKI#8

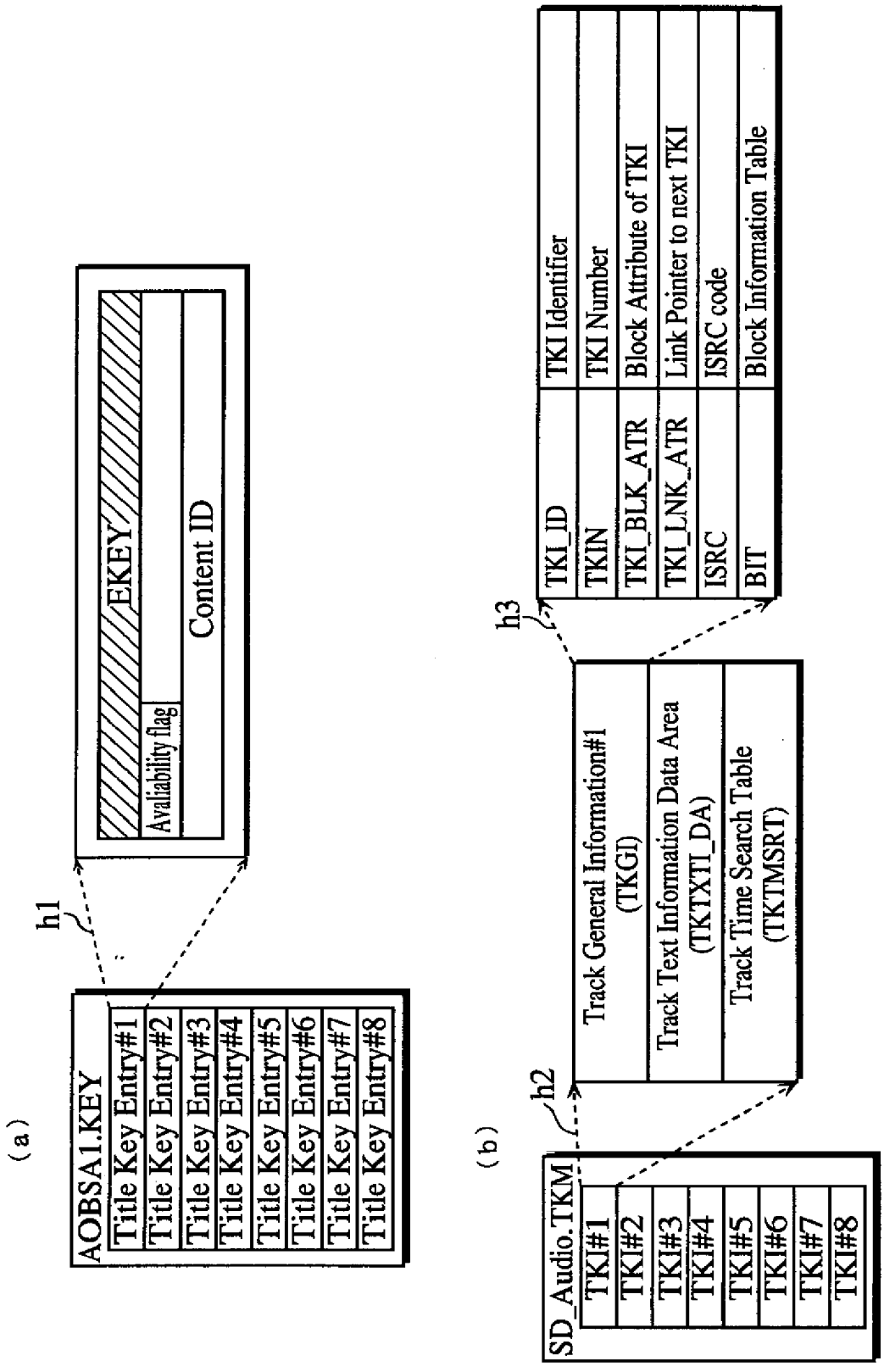
【図１１】


SD_Audio.TKM
TKI#1 Track A
TKI#2 Track B
TKI#3 Track C
TKI#4 Head of Track D
TKI#5 Midpoint Track D
TKI#6 Midpoint Track D
TKI#7 End of Track D
TKI#8 Track E
TA1
TA2
TA3
TA4
TL4
TL5
TL6
AOB001.SA1
AOB002.SA1
AOB003.SA1
AOB004.SA1
AOB005.SA1
AOB006.SA1
AOB007.SA1
AOB008.SA1
KA1
KA2
KA3
KA4
KA5
KA6
KA7
KA8
Title Key Entry#1
EKey#1
ContentID =001
Title Key Entry#2
EKey#2
ContentID =002
Title Key Entry#3
EKey#3
ContentID =003
Title Key Entry#4
EKey#4
ContentID =004
Title Key Entry#5
EKey#4
ContentID =004
Title Key Entry#6
EKey#4
ContentID =004
Title Key Entry#7
EKey#4
ContentID =004
Title Key Entry#8
EKey#5
ContentID =005
AOBSA1.KEY

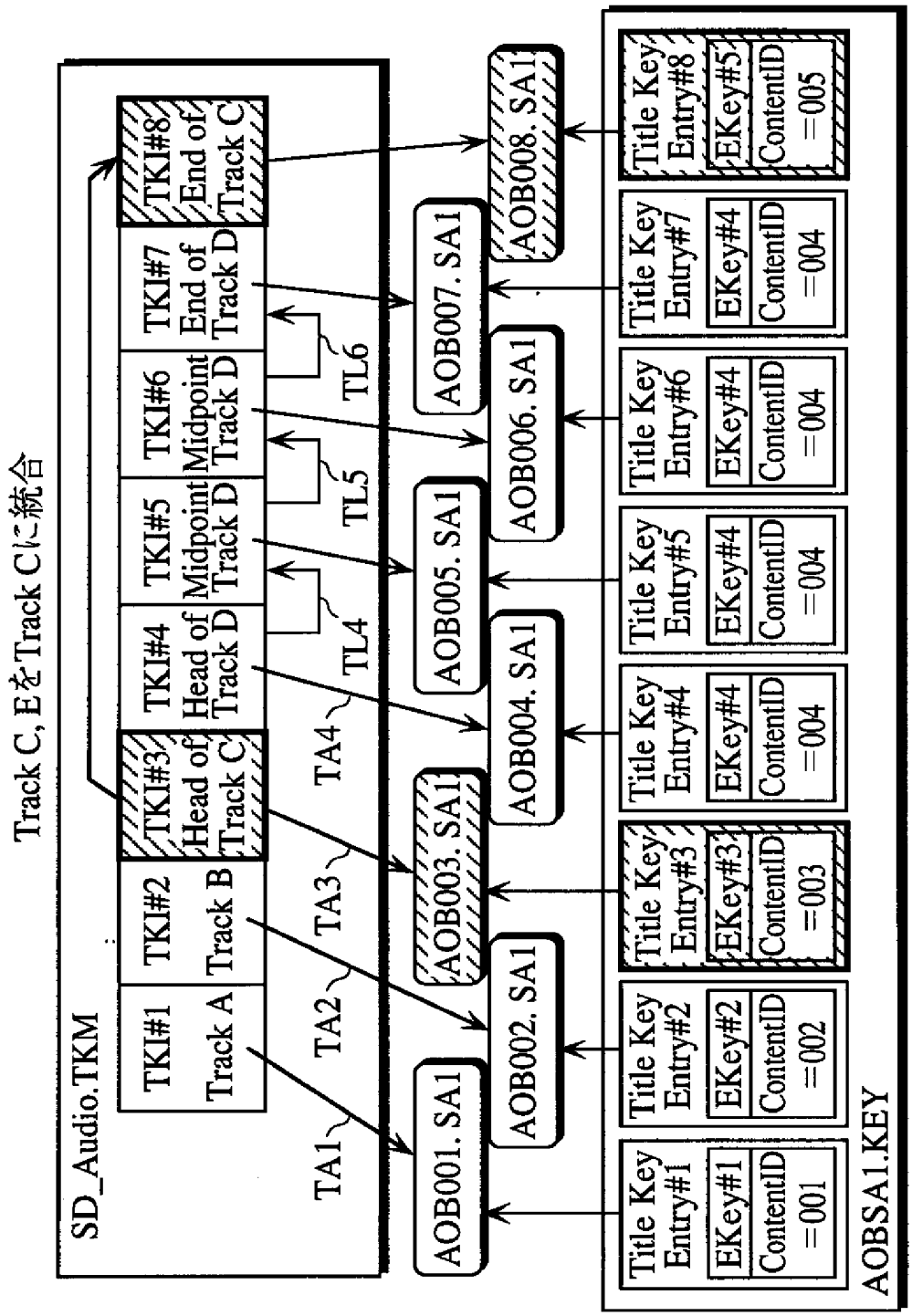
【図１２】


AOB001.SA1
AOB002.SA1
AOB003.SA1
AOB004.SA1
AOB005.SA1
AOB006.SA1
AOB007.SA1
AOB008.SA1
AOB#1
AOB#2
AOB#3
AOB#4
AOB#5
AOB#6
AOB#7
AOB#8
AOB-BLOCK
AS1
AS2
AS3
AS4
AS5
AS6
AS7
AS8
AOB_BLOCK列
6.1 min
3.3 min
5.5 min
8.4 min
8.4 min
8.4 min
5.4 min
7.0 min
TrackA
TrackB
TrackC
TrackD(1/4)
TrackD(2/4)
TrackD(3/4)
TrackD(4/4)
TrackE
30.6 min
Content.A
Content.B
Content.C
Content.D
Content.E

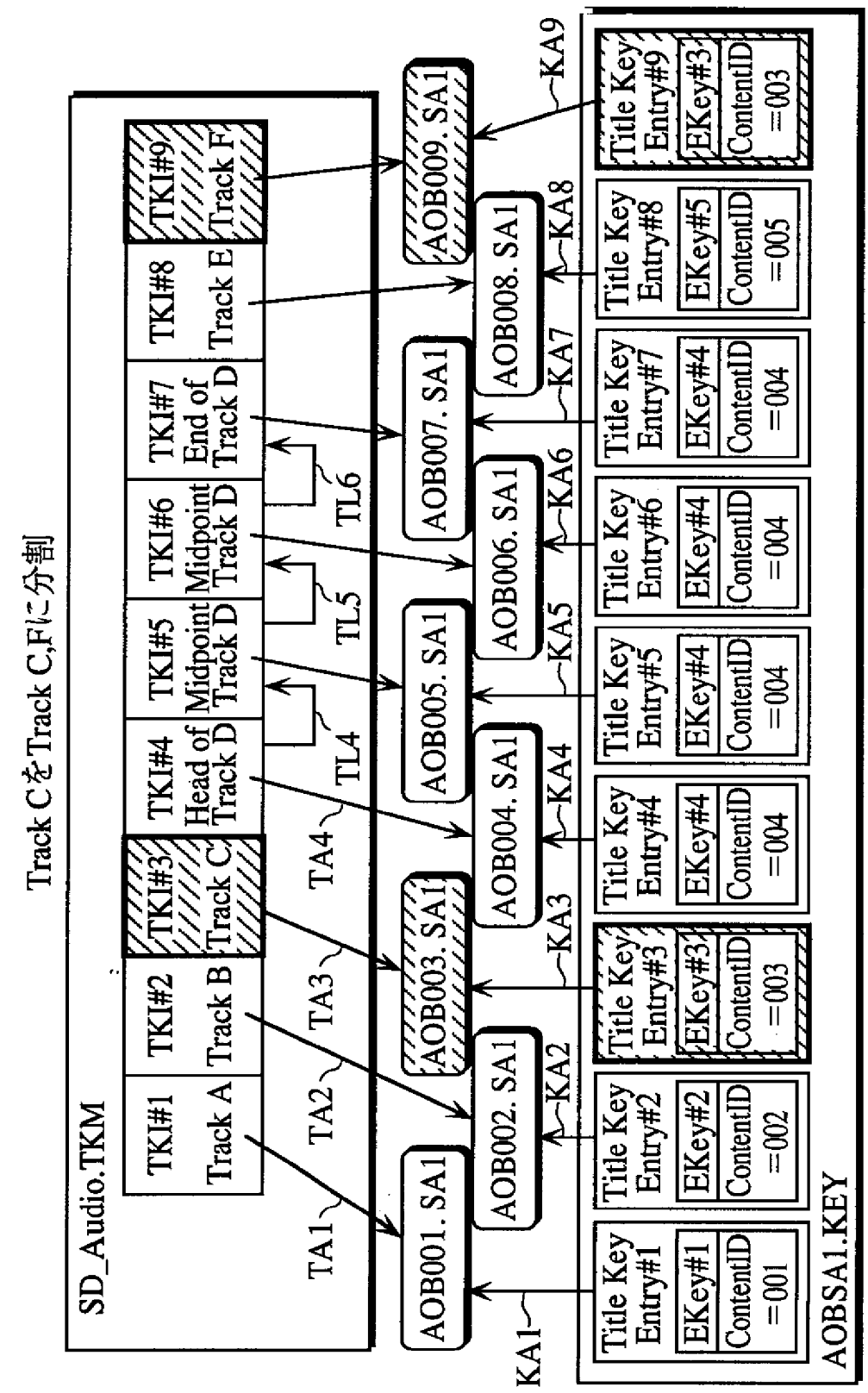
【図１３】


(a)
AOBSA1.KEY
Title Key Entry#1
Title Key Entry#2
Title Key Entry#3
Title Key Entry#4
Title Key Entry#5
Title Key Entry#6
Title Key Entry#7
Title Key Entry#8
h1
EKEY
Avaliability flag
Content ID
(b)
SD_Audio.TKM
TKI#1
TKI#2
TKI#3
TKI#4
TKI#5
TKI#6
TKI#7
TKI#8
h2
Track General Information#1 (TKGI)
Track Text Information Data Area (TKTXTI_DA)
Track Time Search Table (TKTMSRT)
h3
TKI_ID
TKIN
TKI_BLK_ATR
TKI_LNK_ATR
ISRC
BIT
TKI Identifier
TKI Number
Block Attribute of TKI
Link Pointer to next TKI
ISRC code
Block Information Table

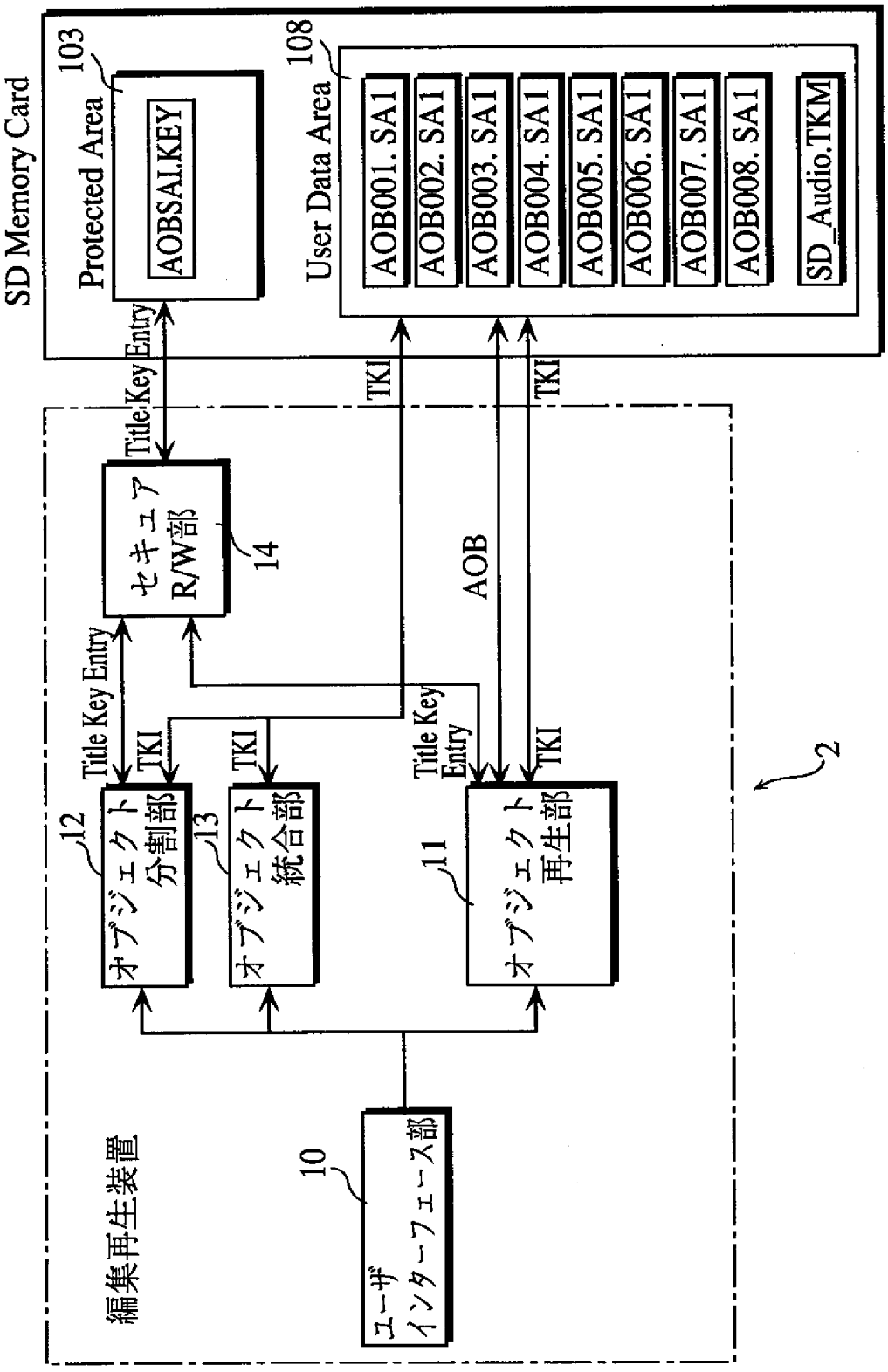
【図１４】


Track C, EをTrack Cに統合
SD_Audio.TKM
TKI#1 Track A
TKI#2 Track B
TKI#3 Head of Track C
TKI#4 Head of Track D
TKI#5 Midpoint Track D
TKI#6 Midpoint Track D
TKI#7 End of Track D
TKI#8 End of Track C
TA1
TA2
TA3
TA4
TL4
TL5
TL6
AOB001. SA1
AOB002. SA1
AOB003. SA1
AOB004. SA1
AOB005. SA1
AOB006. SA1
AOB007. SA1
AOB008. SA1
AOBSA1.KEY
Title Key Entry#1 EKey#1 ContentID =001
Title Key Entry#2 EKey#2 ContentID =002
Title Key Entry#3 EKey#3 ContentID =003
Title Key Entry#4 EKey#4 ContentID =004
Title Key Entry#5 EKey#4 ContentID =004
Title Key Entry#6 EKey#4 ContentID =004
Title Key Entry#7 EKey#4 ContentID =004
Title Key Entry#8 EKey#5 ContentID =005

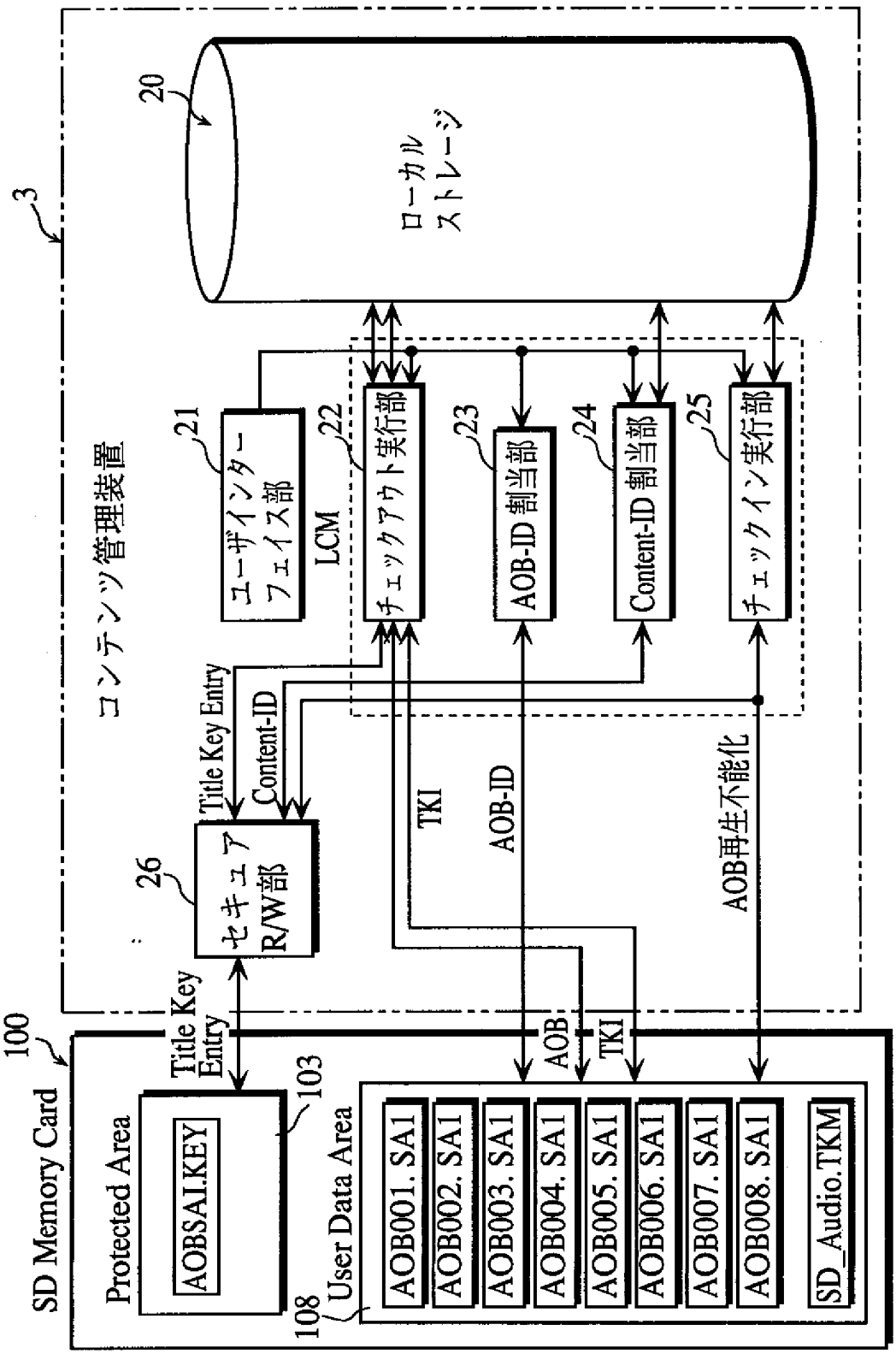
【図１５】


Track CをTrack C,Fに分割
SD_Audio.TKM
TKI#1 Track A
TKI#2 Track B
TKI#3 Track C
TKI#4 Head of Track D
TKI#5 Midpoint Track D
TKI#6 Midpoint Track D
TKI#7 End of Track D
TKI#8 Track E
TKI#9 Track F
TA1
TA2
TA3
TA4
TL4
TL5
TL6
AOB001.SA1
AOB002.SA1
AOB003.SA1
AOB004.SA1
AOB005.SA1
AOB006.SA1
AOB007.SA1
AOB008.SA1
AOB009.SA1
KA1
KA2
KA3
KA4
KA5
KA6
KA7
KA8
KA9
AOBSA1.KEY
Title Key Entry#1 EKey#1 ContentID =001
Title Key Entry#2 EKey#2 ContentID =002
Title Key Entry#3 EKey#3 ContentID =003
Title Key Entry#4 EKey#4 ContentID =004
Title Key Entry#5 EKey#4 ContentID =004
Title Key Entry#6 EKey#4 ContentID =004
Title Key Entry#7 EKey#4 ContentID =004
Title Key Entry#8 EKey#5 ContentID =005
Title Key Entry#9 EKey#3 ContentID =003

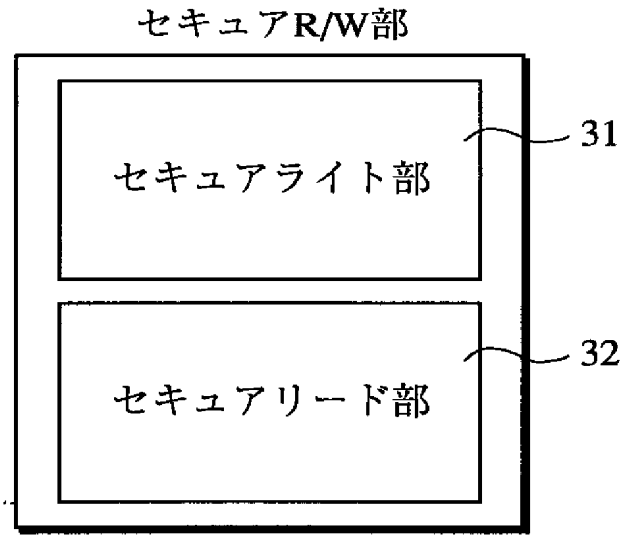
【図１６】


SD Memory Card
103
Protected Area
AOBSAI.KEY
108
User Data Area
AOB001.SA1
AOB002.SA1
AOB003.SA1
AOB004.SA1
AOB005.SA1
AOB006.SA1
AOB007.SA1
AOB008.SA1
SD_Audio.TKM
Title.Key Entry
TKI
TKI
セキュア R/W部
14
AOB
Title Key Entry
TKI
TKI
Title Key Entry
TKI
12
オブジェクト 分割部
13
オブジェクト 統合部
11
オブジェクト 再生部
2
編集再生装置
10
ユーザ インターフェース部

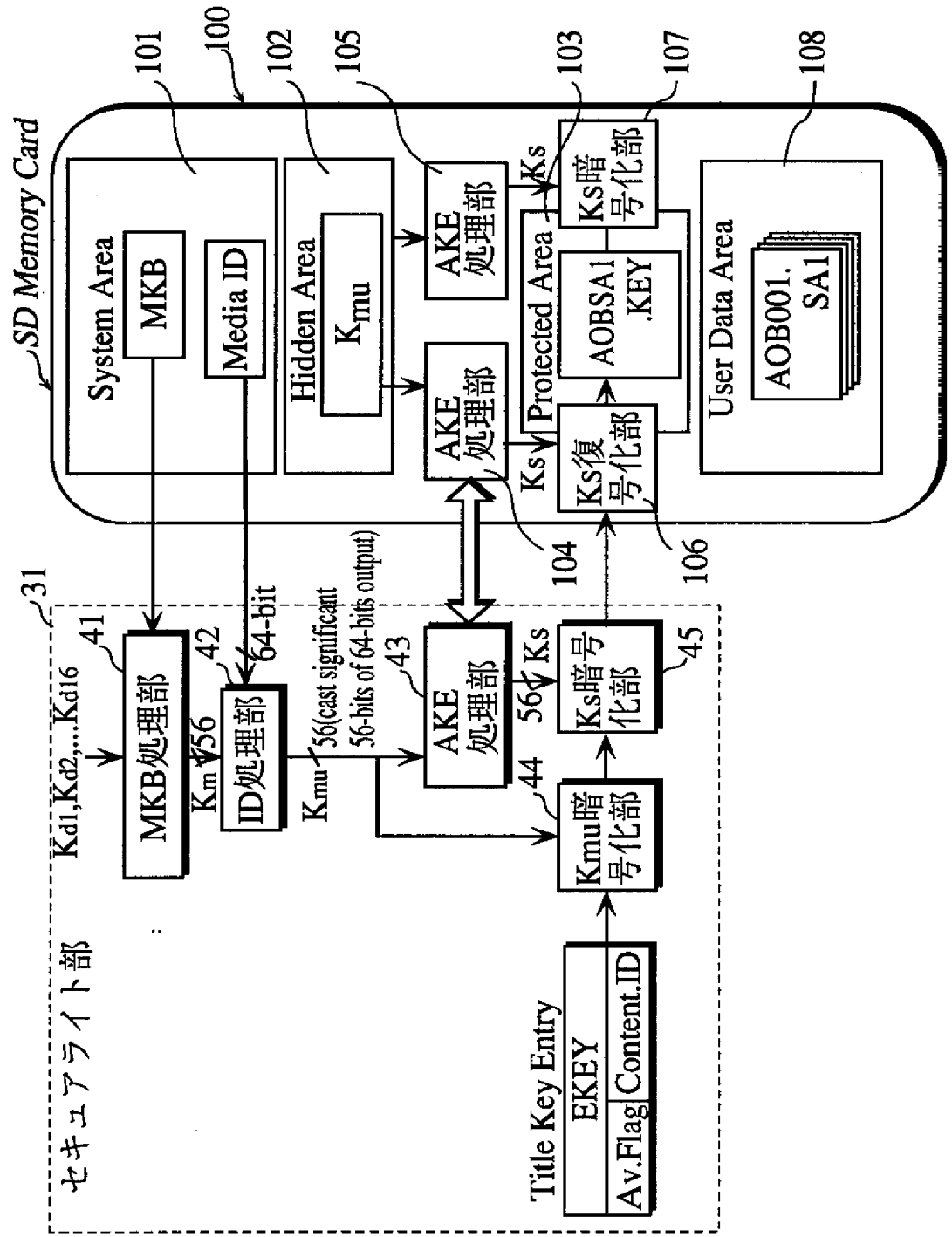
【図１７】


3
コンテンツ管理装置
20
ローカル
ストレージ
21
ユーザインター
フェイス部
22
LCM
チェックアウト実行部
23
AOB-ID 割当部
24
Content-ID 割当部
25
チェックイン実行部
Title Key Entry
Content-ID
TKI
AOB-ID
AOB再生不能化
26
セキュア
R/W部
100
SD Memory Card
Title Key
Entry
AOB
TKI
Protected Area
AOBSA1.KEY
103
User Data Area
108
AOB001. SA1
AOB002. SA1
AOB003. SA1
AOB004. SA1
AOB005. SA1
AOB006. SA1
AOB007. SA1
AOB008. SA1
SD_Audio.TKM

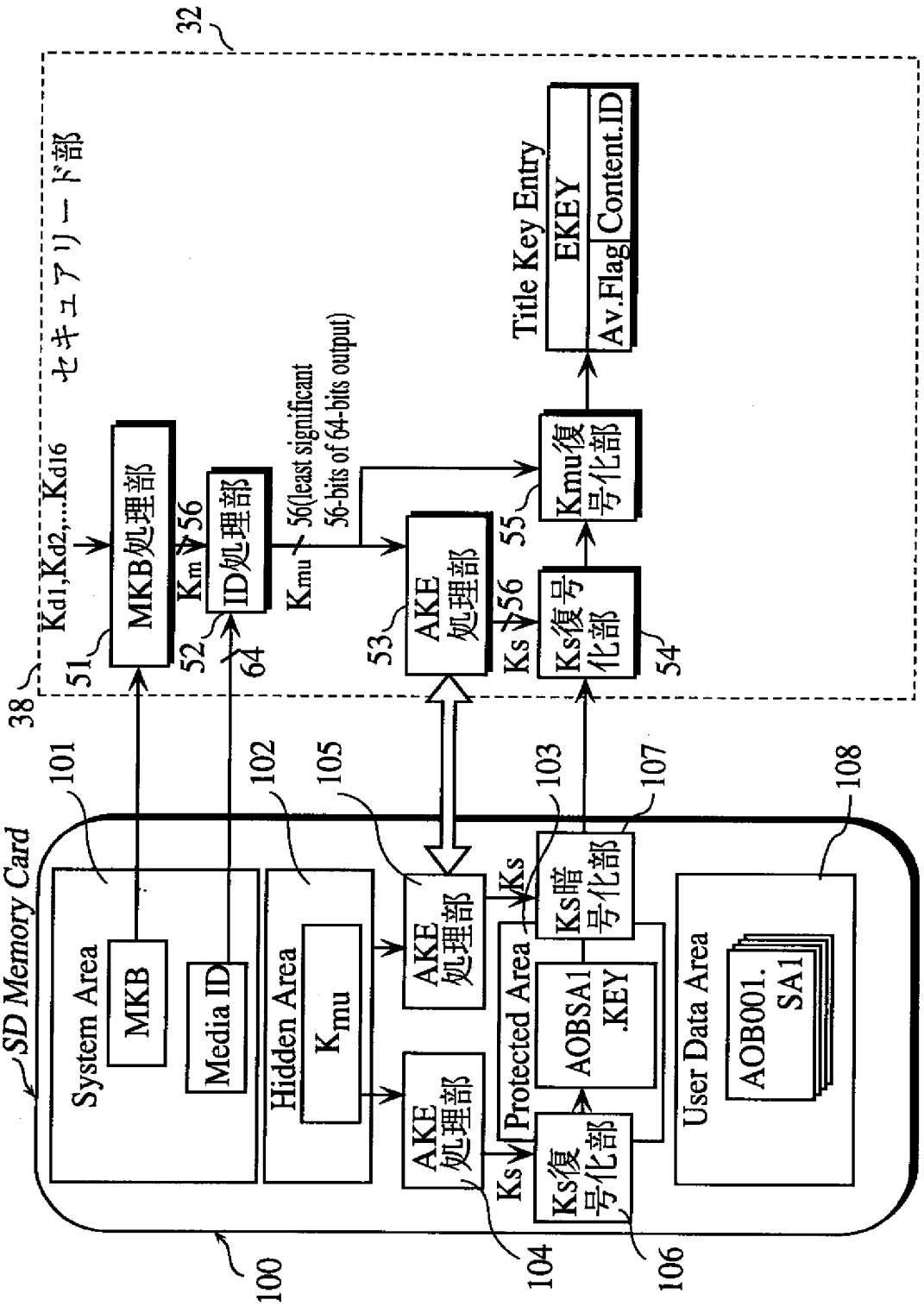
【図１８】



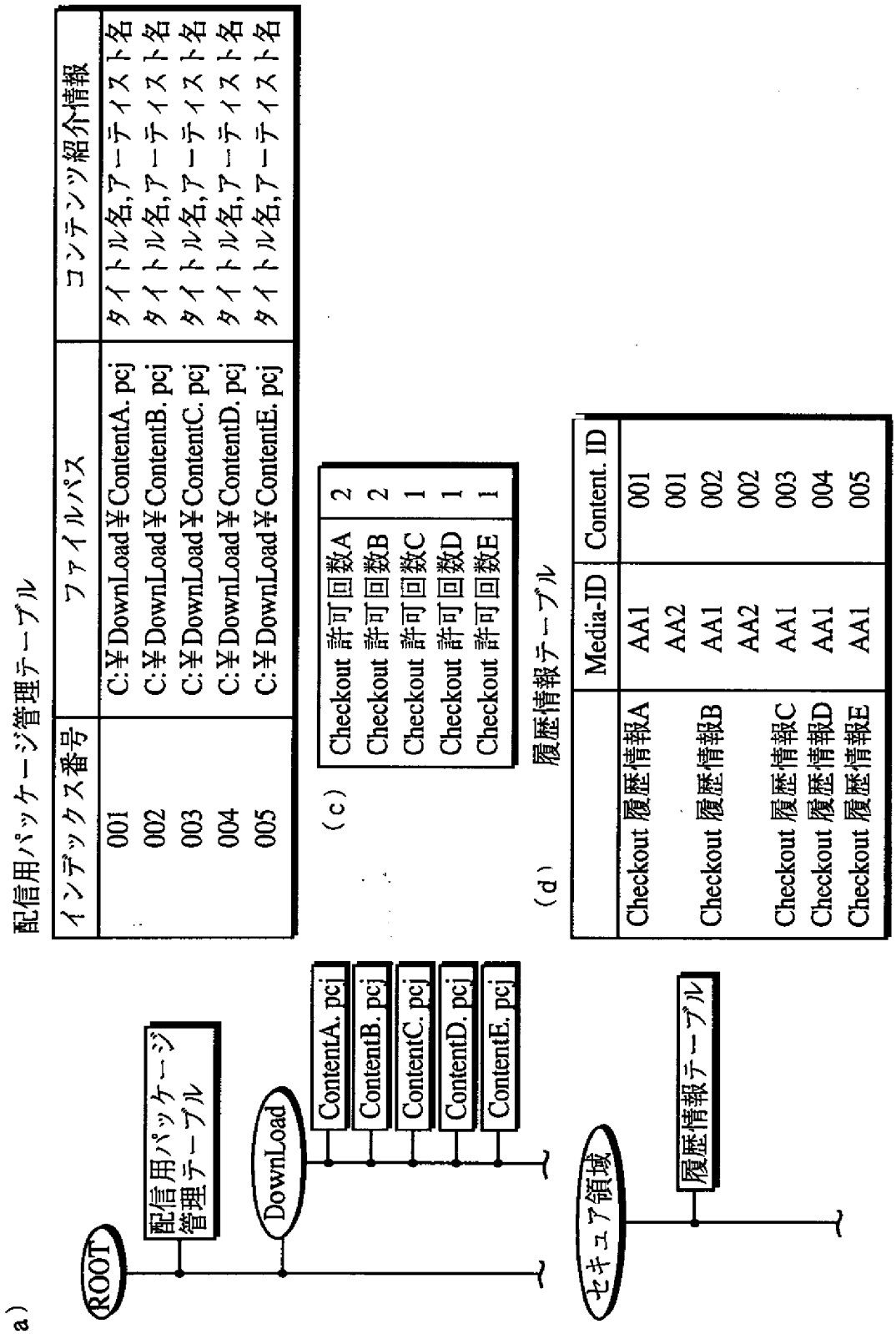
【図１９】


SD Memory Card
System Area
MKB
Media ID
Hidden Area
Kmu
AKE 処理部
AKE 処理部
Protected Area
AOBSA1 .KEY
Ks暗号化部
Ks復号化部
User Data Area
AOB001. SA1
Ks
Ks
101
100
102
105
103
107
108
104
106
31
41
42
43
44
45
Kd1,Kd2,...Kd16
MKB処理部
Km 56
ID処理部
64-bit
Kmu
56(cast significant 56-bits of 64-bits output)
AKE 処理部
56 Ks
Ks暗号化部
Kmu暗号化部
セキュアライト部
Title Key Entry
EKEY
Av.Flag
Content.ID

【図２０】


32
セキュアリード部
Kd1,Kd2,...Kd16
MKB処理部
Km 56
ID処理部
64
Kmu 56(least significant 56-bits of 64-bits output)
AKE 処理部
Ks 56
Ks復号化部
Kmu復号化部
55
Title Key Entry
EKEY
Av.Flag
Content.ID
51
52
53
54
38
SD Memory Card
101
102
105
103
107
108
System Area
MKB
Media ID
Hidden Area
Kmu
AKE 処理部
AKE 処理部
Ks
Ks暗号化部
Protected Area
AOBSA1 .KEY
Ks復号化部
User Data Area
AOB001. SA1
100
104
106

【図２１】



（b）
配信用パッケージ管理テーブル

インデックス番号	ファイルパス	コンテンツ紹介情報
001	C:¥DownLoad¥ContentA. pcj	タイトル名,アーティスト名
002	C:¥DownLoad¥ContentB. pcj	タイトル名,アーティスト名
003	C:¥DownLoad¥ContentC. pcj	タイトル名,アーティスト名
004	C:¥DownLoad¥ContentD. pcj	タイトル名,アーティスト名
005	C:¥DownLoad¥ContentE. pcj	タイトル名,アーティスト名

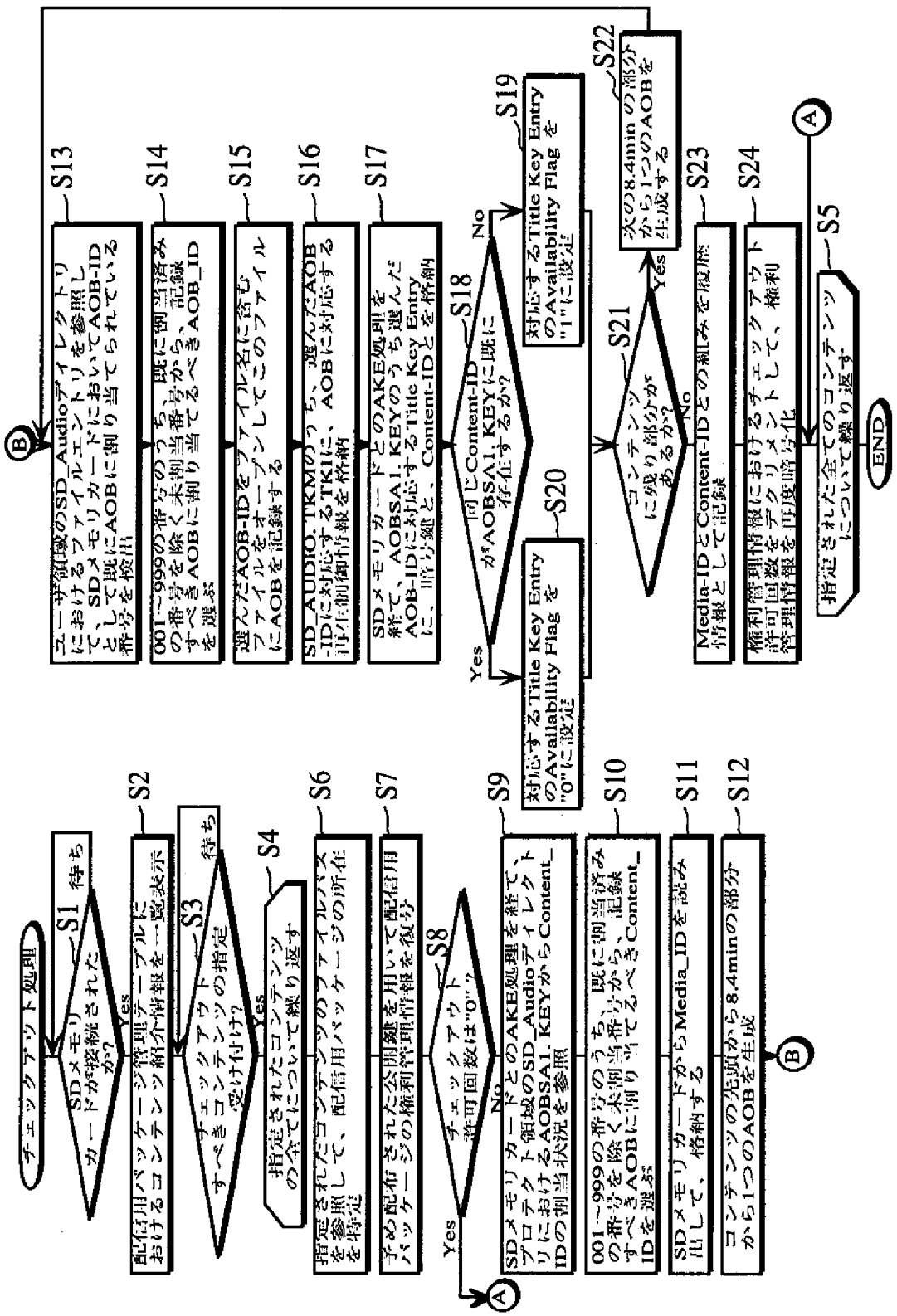
（c）

Checkout 許可回数A	2
Checkout 許可回数B	2
Checkout 許可回数C	1
Checkout 許可回数D	1
Checkout 許可回数E	1

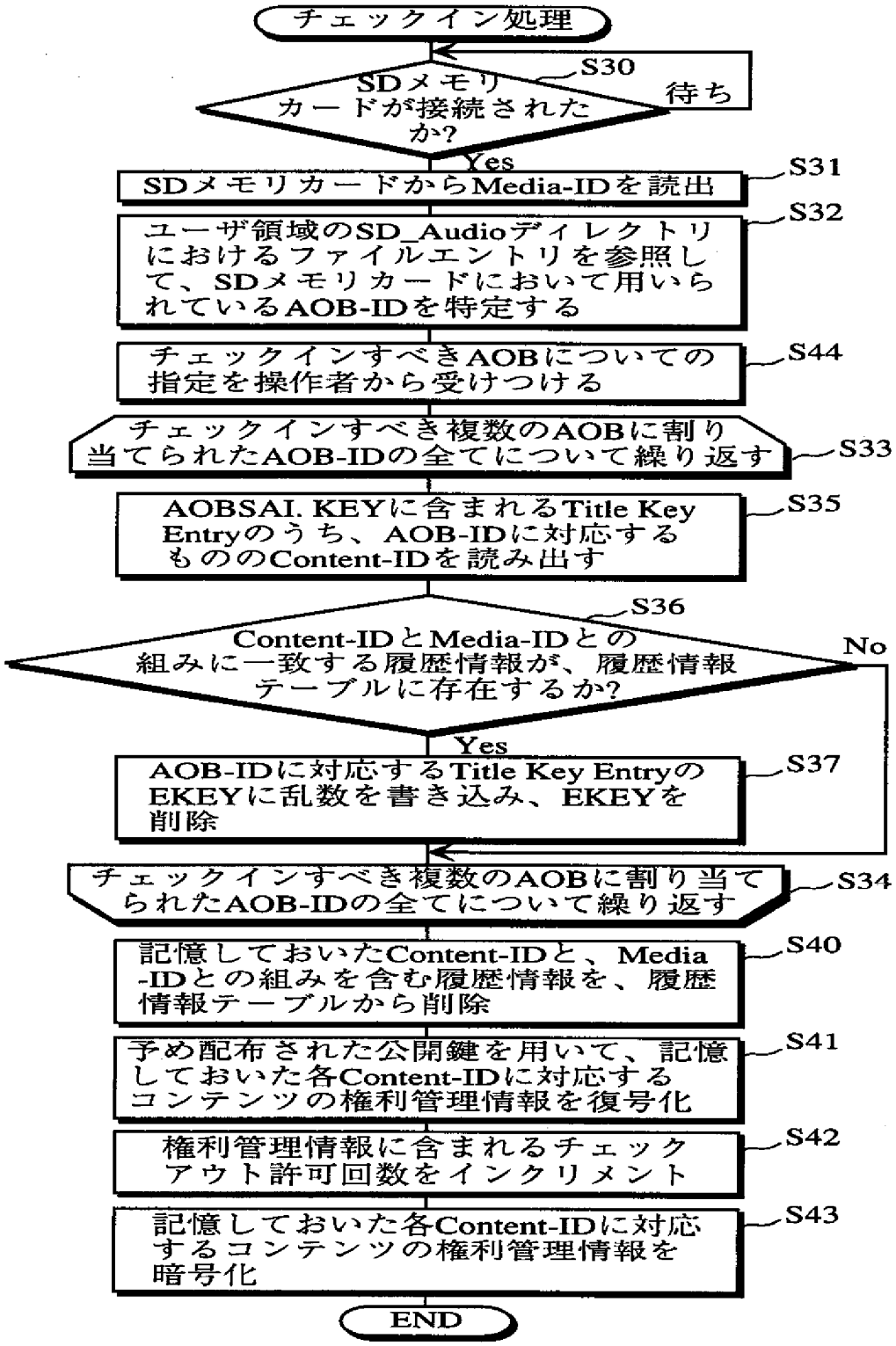
（d）履歴情報テーブル

	Media-ID	Content. ID
Checkout 履歴情報A	AA1	001
	AA2	001
Checkout 履歴情報B	AA1	002
	AA2	002
Checkout 履歴情報C	AA1	003
Checkout 履歴情報D	AA1	004
Checkout 履歴情報E	AA1	005

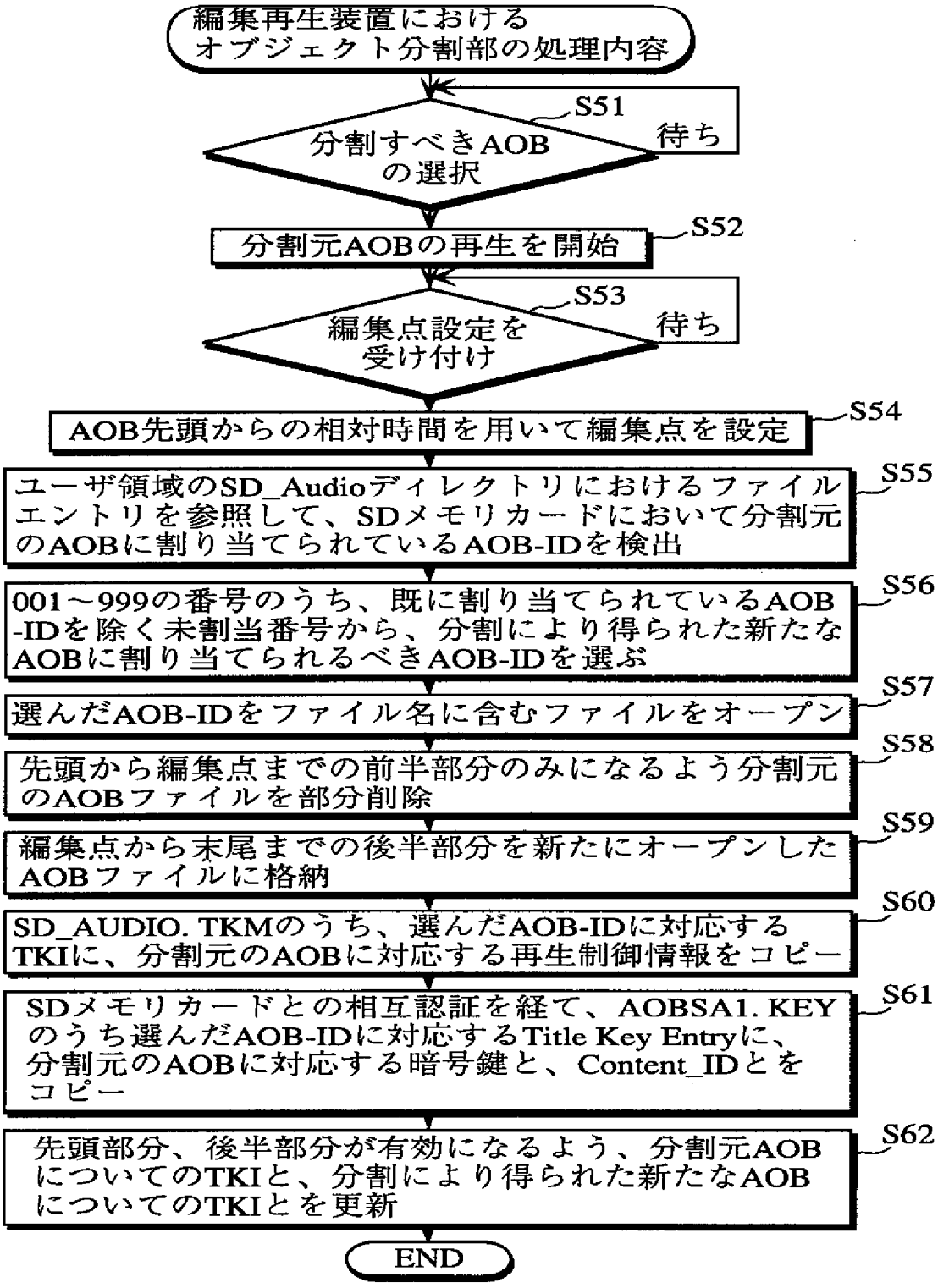
【図２２】


チェックアウト処理
S1
待ち
SDメモリカードが接続されたか?
Yes
S2
配信用パッケージ管理テーブルに おけるコンテンツ紹介情報を一覧表示
S3
待ち
チェックアウトすべきコンテンツの指定受け付け?
Yes
S4
指定されたコンテンツの全てについて繰り返す
S6
指定されたコンテンツのファイルパスを参照して、配信用パッケージの所在を特定
S7
予め配布された公開鍵を用いて配信用パッケージの権利管理情報を復号
S8
チェックアウト許可回数は"0"?
Yes
No
A
S9
SDメモリカードとのAKE処理を経て、プロテクト領域のSD_AudioディレクトリにおけるファイルAOBSA1.KEYからContent_IDの割当状況を参照
S10
001～999の番号のうち、既に割当済みの番号を除く未割当番号から、記録すべきAOBに割り当てるべきContent_IDを選ぶ
S11
SDメモリカードからMedia_IDを読み出して、格納する
S12
コンテンツの先頭から8.4minの部分から1つのAOBを生成
B
S13
ユーザ領域のSD_Audioディレクトリにおけるファイルエントリを参照して、SDメモリカードにおいてAOB-IDとして既にAOBに割り当てられている番号を検出
S14
001～999の番号のうち、既に割当済みの番号を除く未割当番号から、記録すべきAOBに割り当てるべきAOB_IDを選ぶ
S15
選んだAOB-IDをファイル名に含むファイルをオープンしてこのファイルにAOBを記録する
S16
SD_AUDIO.TKMのうち、選んだAOB-IDに対応するTKIに、AOBに対応する再生制御情報を格納
S17
SDメモリカードとのAKE処理を経て、AOBSA1.KEYのうち選んだAOB-IDに対応するTitle Key Entryに、暗号鍵と、Content-IDとを格納
S18
同じContent-IDがAOBSA1.KEYに既に存在するか?
Yes
No
S19
対応するTitle Key EntryのAvailability Flagを"1"に設定
S20
対応するTitle Key EntryのAvailability Flagを"0"に設定
S21
コンテンツに残り部分があるか?
Yes
No
S22
次の8.4minの部分から1つのAOBを生成する
S23
Media-IDとContent-IDとの組みを履歴情報として記録
S24
権利管理情報におけるチェックアウト許可回数をデクリメントして、権利管理情報を再度暗号化
A
S5
指定された全てのコンテンツについて繰り返す
END

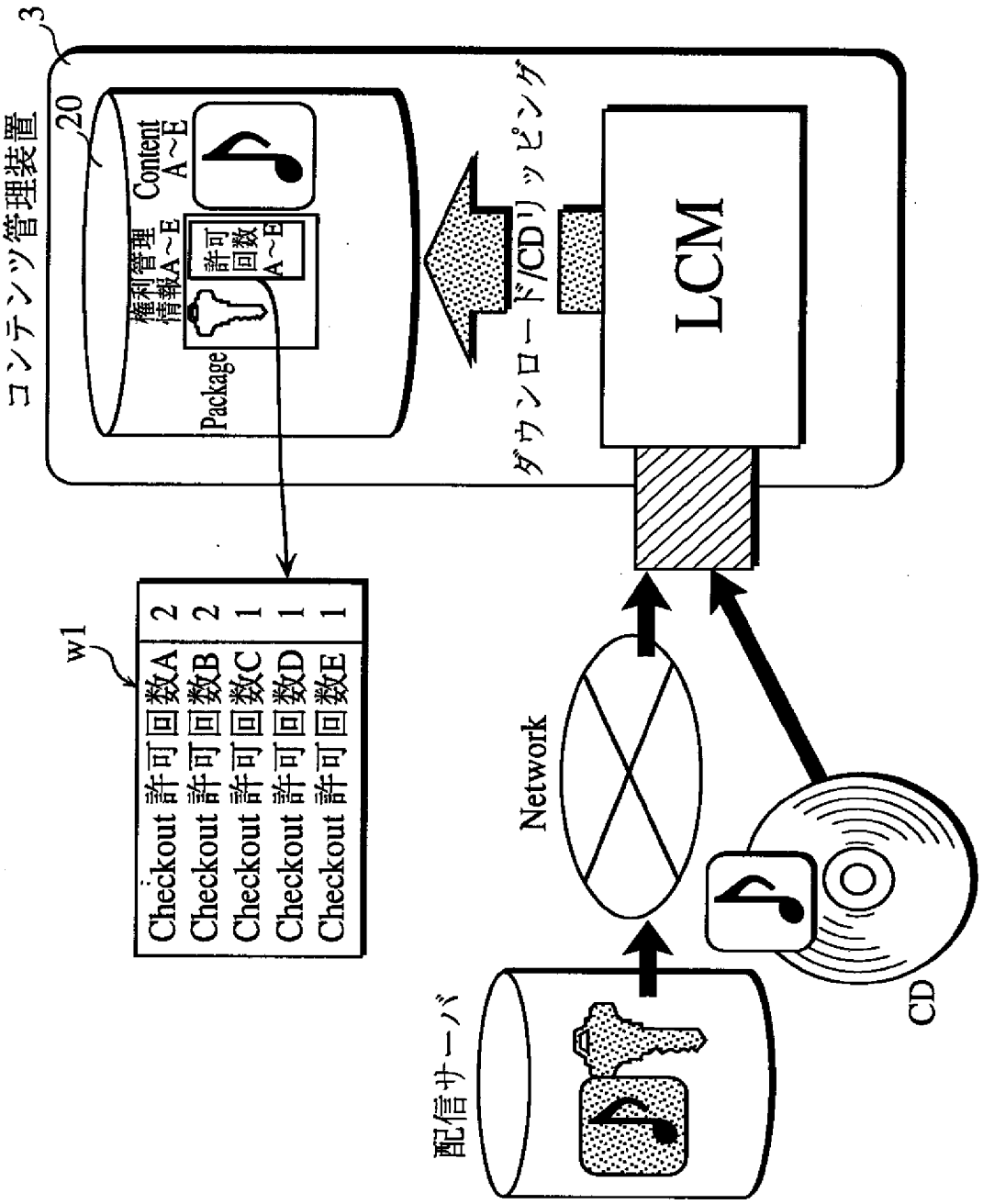
【図２３】


チェックイン処理
S30
SDメモリカードが接続されたか?
待ち
Yes
S31
SDメモリカードからMedia-IDを読出
S32
ユーザ領域のSD_Audioディレクトリにおけるファイルエントリを参照して、SDメモリカードにおいて用いられているAOB-IDを特定する
S44
チェックインすべきAOBについての指定を操作者から受けつける
S33
チェックインすべき複数のAOBに割り当てられたAOB-IDの全てについて繰り返す
S35
AOBSAI. KEYに含まれるTitle Key Entryのうち、AOB-IDに対応するもののContent-IDを読み出す
S36
Content-IDとMedia-IDとの組みに一致する履歴情報が、履歴情報テーブルに存在するか?
No
Yes
S37
AOB-IDに対応するTitle Key EntryのEKEYに乱数を書き込み、EKEYを削除
S34
チェックインすべき複数のAOBに割り当てられたAOB-IDの全てについて繰り返す
S40
記憶しておいたContent-IDと、Media-IDとの組みを含む履歴情報を、履歴情報テーブルから削除
S41
予め配布された公開鍵を用いて、記憶しておいた各Content-IDに対応するコンテンツの権利管理情報を復号化
S42
権利管理情報に含まれるチェックアウト許可回数をインクリメント
S43
記憶しておいた各Content-IDに対応するコンテンツの権利管理情報を暗号化
END

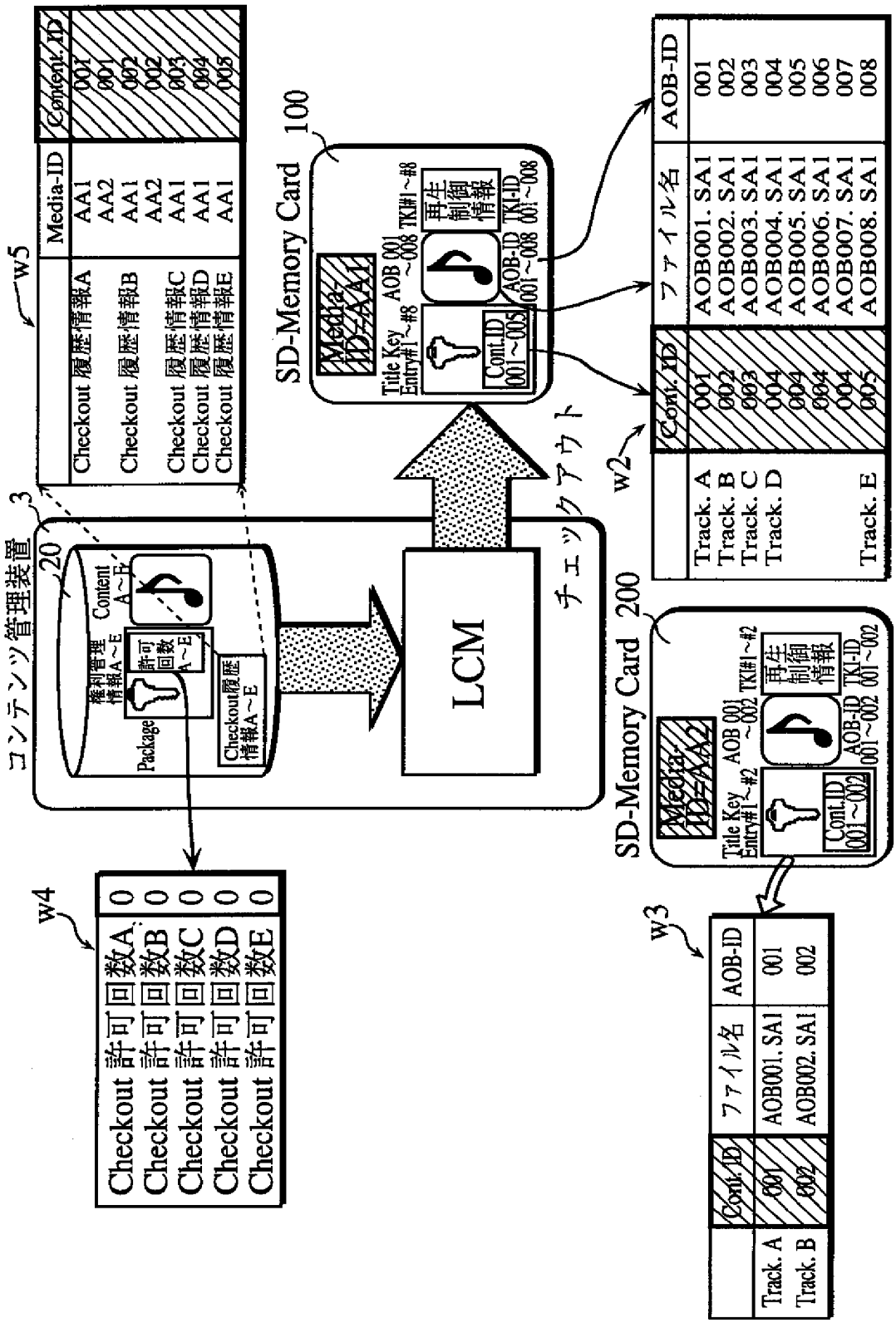
【図２４】


編集再生装置における
オブジェクト分割部の処理内容
S51
分割すべきAOB
の選択
待ち
分割元AOBの再生を開始
S52
S53
編集点設定を
受け付け
待ち
AOB先頭からの相対時間を用いて編集点を設定
S54
ユーザ領域のSD_Audioディレクトリにおけるファイル
エントリを参照して、SDメモリカードにおいて分割元
のAOBに割り当てられているAOB-IDを検出
S55
001～999の番号のうち、既に割り当てられているAOB
-IDを除く未割当番号から、分割により得られた新たな
AOBに割り当てられるべきAOB-IDを選ぶ
S56
選んだAOB-IDをファイル名に含むファイルをオープン
S57
先頭から編集点までの前半部分のみになるよう分割元
のAOBファイルを部分削除
S58
編集点から末尾までの後半部分を新たにオープンした
AOBファイルに格納
S59
SD_AUDIO. TKMのうち、選んだAOB-IDに対応する
TKIに、分割元のAOBに対応する再生制御情報をコピー
S60
SDメモリカードとの相互認証を経て、AOBSA1. KEY
のうち選んだAOB-IDに対応するTitle Key Entryに、
分割元のAOBに対応する暗号鍵と、Content_IDとを
コピー
S61
先頭部分、後半部分が有効になるよう、分割元AOB
についてのTKIと、分割により得られた新たなAOB
についてのTKIとを更新
S62
END

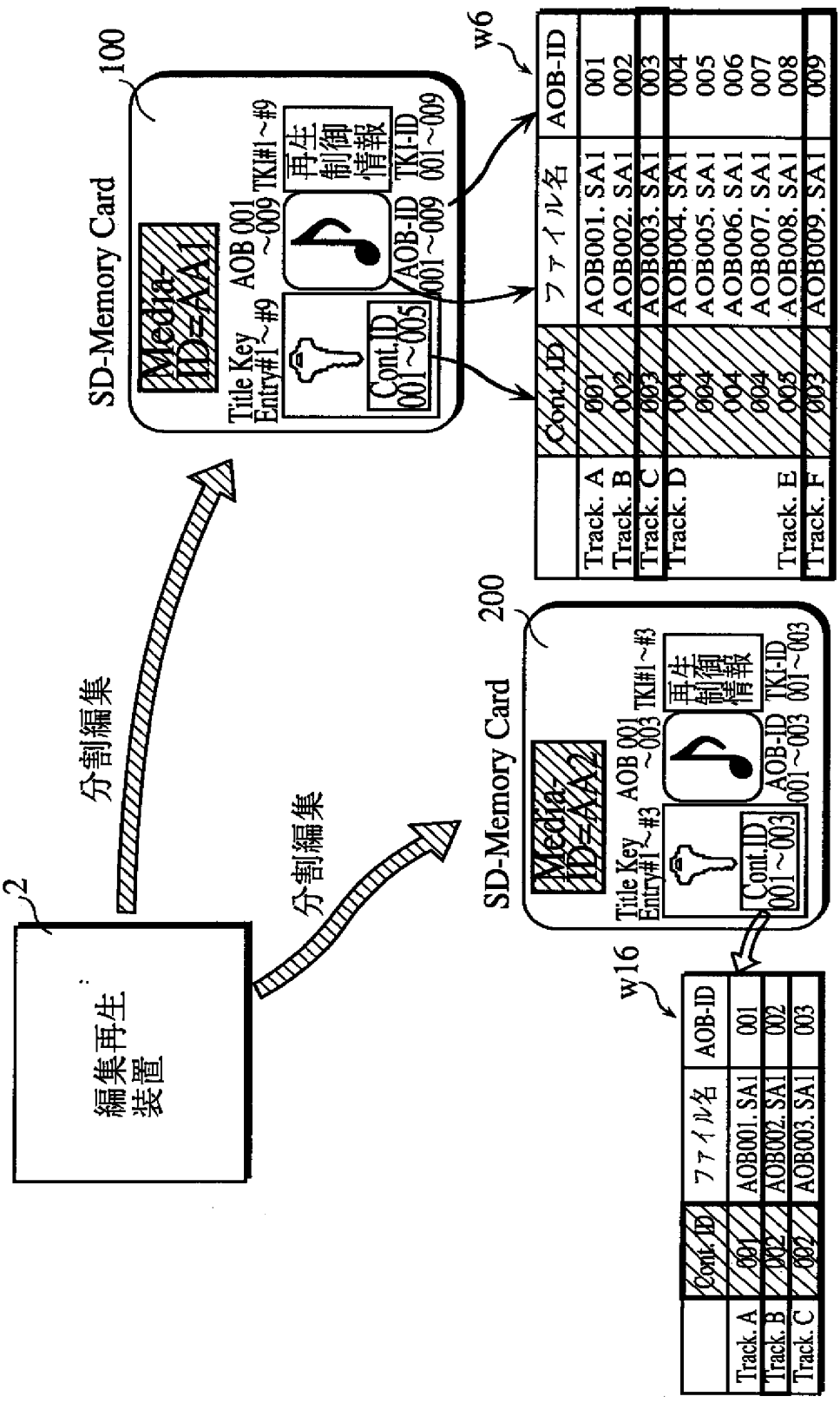
【図２５】


3
コンテンツ管理装置
20
Content A~E
権利管理情報A~E
許可回数A~E
Package
ダウンロード/CDリッピング
LCM
w1
Checkout 許可回数A 2
Checkout 許可回数B 2
Checkout 許可回数C 1
Checkout 許可回数D 1
Checkout 許可回数E 1
Network
配信サーバ
CD

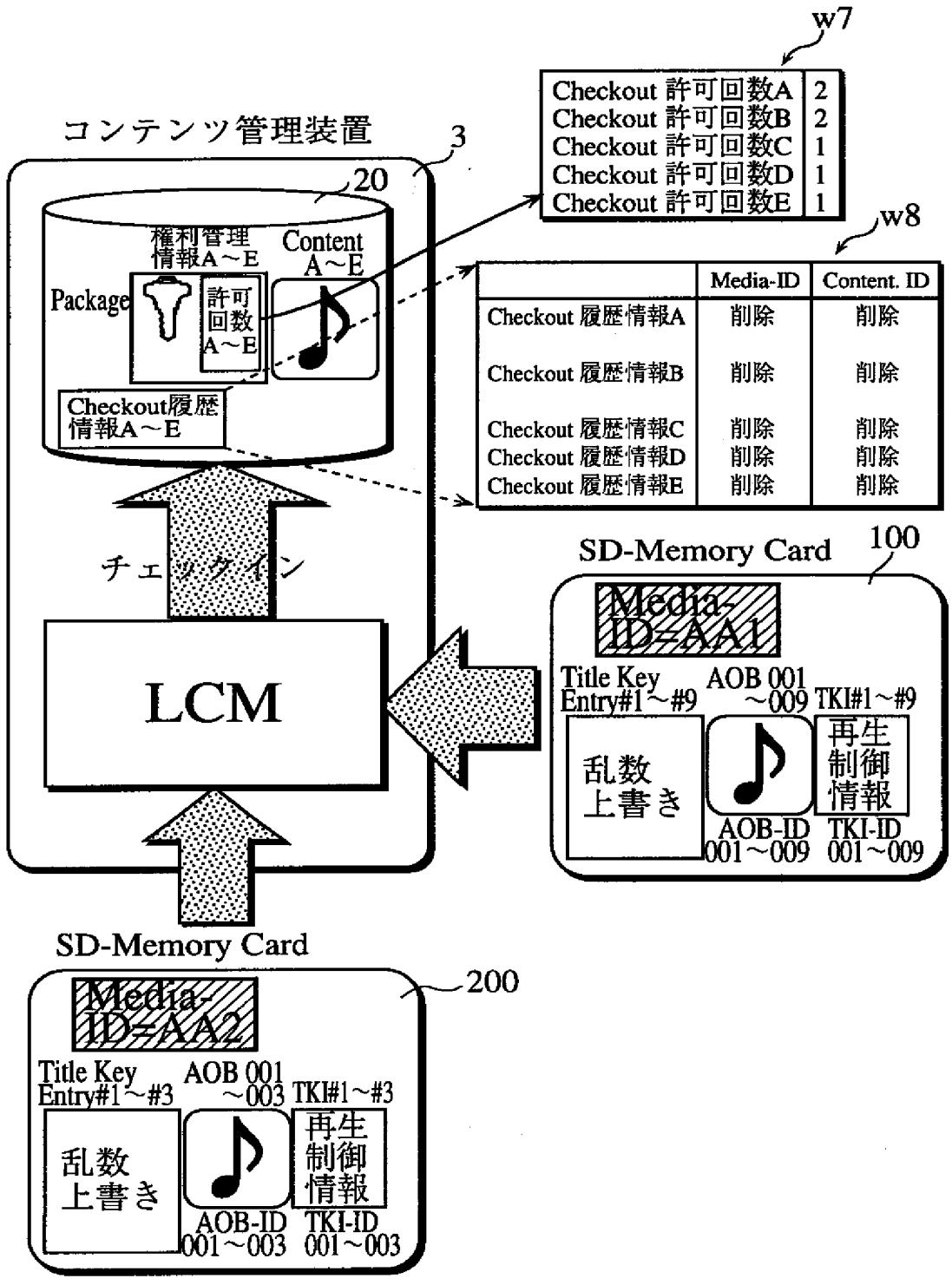
【図２６】


w5
Content ID
Media-ID
Checkout 履歴情報A
Checkout 履歴情報B
Checkout 履歴情報C
Checkout 履歴情報D
Checkout 履歴情報E
AA1
AA2
001
002
003
004
005
SD-Memory Card 100
Media ID=AA1
Title Key Entry#1~#8
AOB 001 ~008
TKI#1~#8
再生制御情報
Cont.ID 001~005
AOB-ID 001~008
TKI-ID 001~008
コンテンツ管理装置
3
20
Content A~E
権利管理情報A~E
許可回数A~E
Package
Checkout履歴情報A~E
LCM
チェックアウト
w2
Cont. ID
ファイル名
AOB-ID
Track. A
Track. B
Track. C
Track. D
Track. E
AOB001. SA1
AOB002. SA1
AOB003. SA1
AOB004. SA1
AOB005. SA1
AOB006. SA1
AOB007. SA1
AOB008. SA1
SD-Memory Card 200
Media ID=AA2
Title Key Entry#1~#2
AOB 001 ~002
TKI#1~#2
Cont.ID 001~002
AOB-ID 001~002
TKI-ID 001~002
w3
w4
Checkout 許可回数A 0
Checkout 許可回数B 0
Checkout 許可回数C 0
Checkout 許可回数D 0
Checkout 許可回数E 0

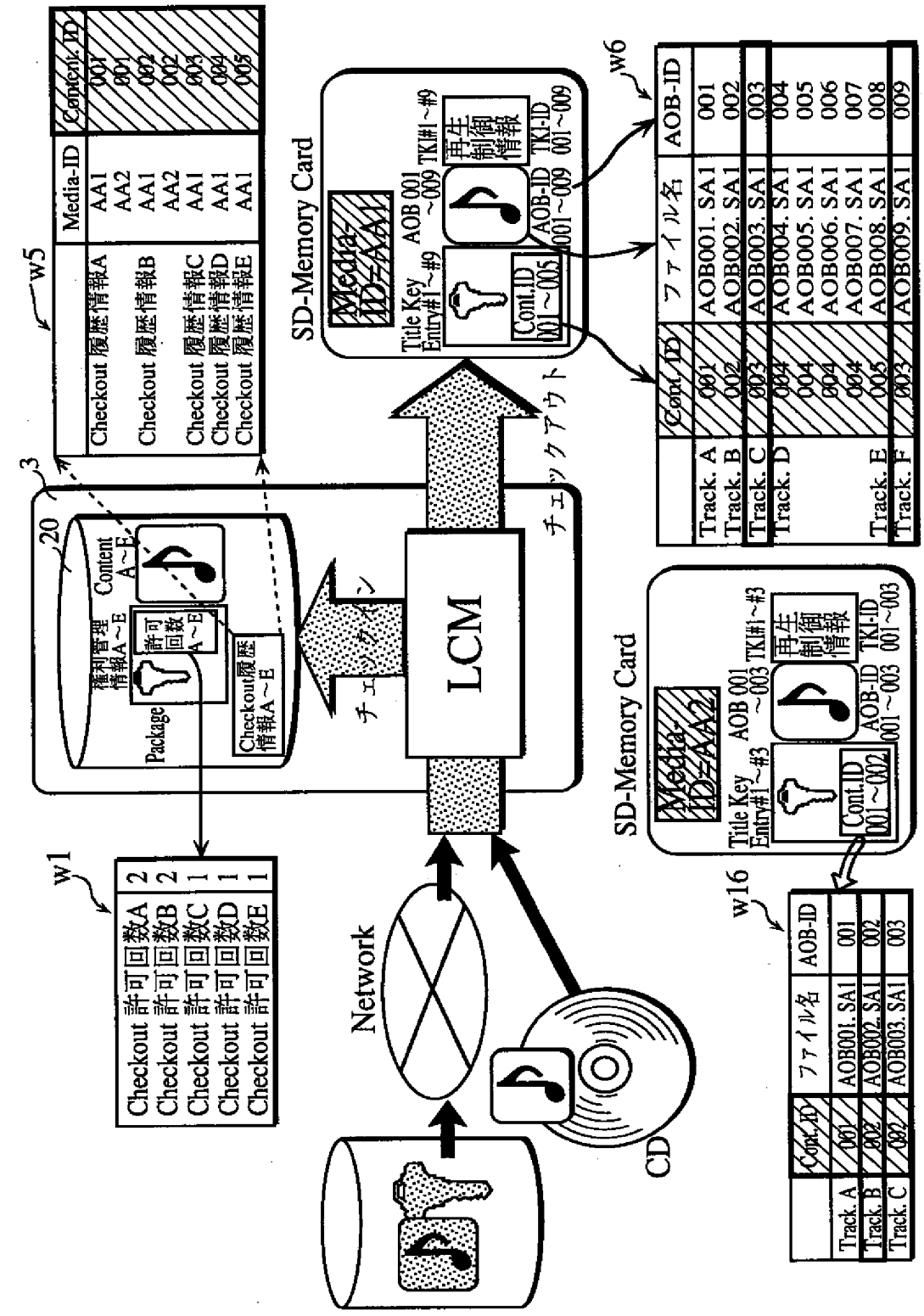
【図２７】


2
編集再生
装置
分割編集
分割編集
SD-Memory Card
100
Media
ID=AA1
Title Key
Entry#1~#9
AOB 001
~009
TKI#1~#9
再生
制御
情報
Cont. ID
001~005
AOB-ID
001~009
TKI-ID
001~009
w6
Cont. ID
ファイル名
AOB-ID
Track. A
001
AOB001. SA1
001
Track. B
002
AOB002. SA1
002
Track. C
003
AOB003. SA1
003
Track. D
004
AOB004. SA1
004
AOB005. SA1
005
AOB006. SA1
006
Track. E
AOB007. SA1
007
AOB008. SA1
008
Track. F
AOB009. SA1
009
SD-Memory Card
200
Media
ID=AA2
Title Key
Entry#1~#3
AOB 001
~003
TKI#1~#3
再生
制御
情報
Cont. ID
001~003
AOB-ID
001~003
TKI-ID
001~003
w16
Cont. ID
ファイル名
AOB-ID
Track. A
001
AOB001. SA1
001
Track. B
002
AOB002. SA1
002
Track. C
003
AOB003. SA1
003

【図２８】


w7
Checkout 許可回数A 2
Checkout 許可回数B 2
Checkout 許可回数C 1
Checkout 許可回数D 1
Checkout 許可回数E 1
コンテンツ管理装置
3
20
権利管理情報A～E
Content A～E
Package
許可回数A～E
Checkout履歴情報A～E
w8
Media-ID
Content. ID
Checkout 履歴情報A 削除 削除
Checkout 履歴情報B 削除 削除
Checkout 履歴情報C 削除 削除
Checkout 履歴情報D 削除 削除
Checkout 履歴情報E 削除 削除
チェックイン
LCM
SD-Memory Card
100
Media-ID=AA1
Title Key Entry#1～#9
AOB 001～009
TKI#1～#9
乱数上書き
再生制御情報
AOB-ID 001～009
TKI-ID 001～009
SD-Memory Card
200
Media-ID=AA2
Title Key Entry#1～#3
AOB 001～003
TKI#1～#3
乱数上書き
再生制御情報
AOB-ID 001～003
TKI-ID 001～003

【図２９】


w5
Checkout 履歴情報A
Checkout 履歴情報B
Checkout 履歴情報C
Checkout 履歴情報D
Checkout 履歴情報E
Media-ID
Content ID
AA1
AA2
001
002
003
004
005
3
20
Content A~E
権利管理情報A~E
許可回数A~E
Package
Checkout履歴情報A~E
チェックイン
LCM
チェックアウト
SD-Memory Card
Media-ID=AA1
Title Key Entry#1~#9
Cont.ID 001~005
AOB 001~009
AOB-ID 001~009
TKI#1~#9
TKI-ID 001~009
再生制御情報
w6
Track. A
Track. B
Track. C
Track. D
Track. E
Track. F
ファイル名
AOB-ID
AOB001. SA1
AOB002. SA1
AOB003. SA1
AOB004. SA1
AOB005. SA1
AOB006. SA1
AOB007. SA1
AOB008. SA1
AOB009. SA1
w1
Checkout 許可回数A 2
Checkout 許可回数B 2
Checkout 許可回数C 1
Checkout 許可回数D 1
Checkout 許可回数E 1
Network
CD
SD-Memory Card
Media-ID=AA2
Title Key Entry#1~#3
Cont.ID 001~002
AOB 001~003
AOB-ID 001~003
TKI#1~#3
TKI-ID 001~003
再生制御情報
w16
Track. A
Track. B
Track. C
AOB001. SA1
AOB002. SA1
AOB003. SA1

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US01/07429

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC(7) :H04L 9/00, 9/32; H04K 1/00
US CL. : 380/25, 9/32; 713/193
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
U.S. : 380/25, 9/32; 713/193

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y,P	US 6,052,780 (GLOVER)18 April 2000, col. 6-9, lines 23-50.	1,2,15,18, 21
X,P		13,14,28 ,30
Y	US 5,768,387 (AKIYAMA et al.) 16 June 1998, col. 8-10, lines 40-57.	1,2,10,15,18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier document published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"&" document member of the same patent family	

Date of the actual completion of the international search 06 JUNE 2001	Date of mailing of the international search report 26 JUL 2001
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230	Authorized officer TOD SWANN Telephone No. (703) 308-7791

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)*

フロントページの続き

(81)指定国 ＥＰ(ＡＴ，ＢＥ，ＣＨ，ＣＹ，ＤＥ，ＤＫ，ＥＳ，ＦＩ，ＦＲ，ＧＢ，ＧＲ，ＩＥ，ＩＴ，ＬＵ，ＭＣ，ＮＬ，ＰＴ，ＳＥ，ＴＲ)，ＢＲ，ＣＡ，ＣＮ，ＩＮ，ＪＰ，ＲＵ，ＳＧ，ＵＳ

Ｆターム(参考) 5B017 AA07 BB10 CA16
5D044 AB06 CC08 DE50 EF05 FG18
GK12 HH15
5D110 AA08 AA27 CA06 DA04 DA12
DB03 DC16 DD05 DD13

【要約の続き】
AOBを再生不能な状態に設定して、許可回数をインクリメントする。